Das Schulkind

in seiner körperlichen und geistigen Entwicklung.

Dargestellt von

Dr. phil. L. Hoesch Ernst

und

Dr. phil. Ernst Meumann.

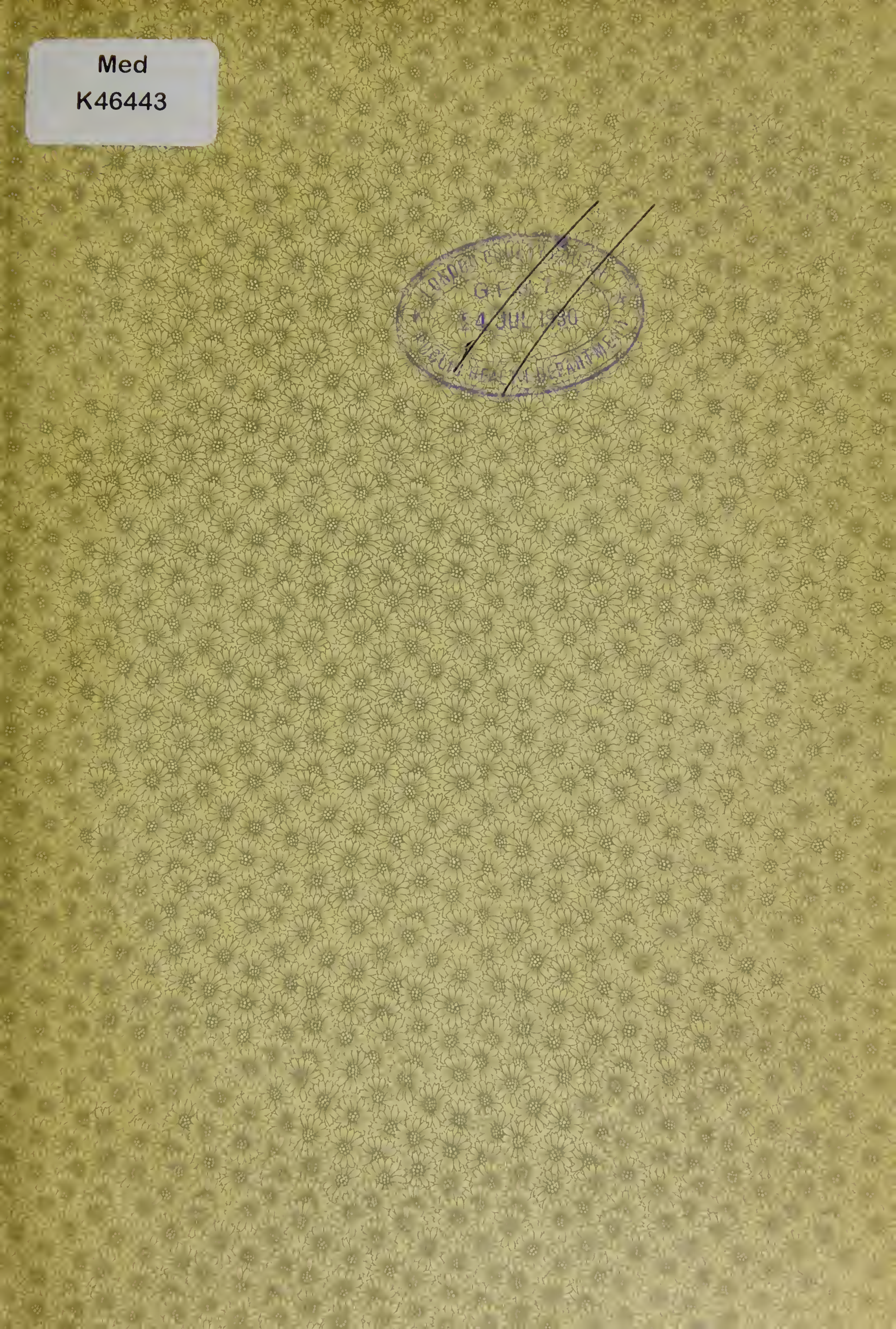
Erster Teil.

Von

Dr. L. Hoesch Ernst.











Das Schulkind

in seiner

körperlichen und geistigen Entwicklung

dargestellt von

Dr. phil. Lucy Hoesch Ernst

und

Dr. phil. Ernst Meumann

ordentl. Professor der Philosophie an der Universität in Königsberg i. Pr.



LEIPZIG.

1906.

Das Schulkind

in seiner

körperlichen und geistigen Entwicklung.

I. Teil.

Anthropologisch-psychologische Untersuchungen

an Züricher Schulkindern

nebst einer Zusammenstellung der Resultate der wichtigsten Untersuchungen an Schulkindern in andern Ländern

von

Dr. phil. Lucy Hoesch Ernst.



LEIPZIG.

1906.

Einleitung.

Angesichts der anthropometrischen Massenuntersuchungen, wie solche vorgenommen wurden in Amerika: durch Bowditch, West, Mac Donald, Boas, Townsend Porter; in England: durch Roberts; in Schweden und Dänemark: durch die Volksschulkommissionen; in Rufsland: durch Michailoff, Erismann, Kosmowski, Sack u. a.; in Deutschland: durch Thoma, Emil Schmidt und durch die Kommission des Kreises Saalfeld, und in neuester Zeit durch Rietz, kann der Beitrag zur Kenntnis der körperlichen Entwickelung der Schulkinder, den die vorliegende Untersuchung geben kann, nur ein bedingungsweiser sein.

Die kleine Anzahl der Individuen habe ich durch eine um so gröfsere Anzahl von Mafsen an jedem einzelnen Individuum zu ersetzen gesucht, indem ich meine Resultate aufs sorgfältigste mit den Resultaten anderer Beobachter verglich. Die Mittelzahlen, gewonnen aus je 25 Kindern von jedem Alter und Geschlecht haben somit, obschon ihr absoluter Wert in Anbetracht der kleinen Zahl der Beobachtungsfälle gering sein mag, einen um so gröfseren relativen Wert. Es war auch eine gröfsere Individualisierung der einzelnen Beobachtungsfälle möglich, um so mehr, als alle Messungen von einem und demselben Beobachter ausgeführt wurden. Im ganzen wurden genommen: 7350 Kopf- und Körpermafse an 350 Kindern, d. h. je 21 an jedem Kinde, aufserdem noch 1400 Kopfmafse an weiteren 350 Kindern, also zusammen 8750 Mafse, zu welchen psychologische Beobachtungen hinzukommen.

Alle Volksschulklassen und Altersstufen, inklusive Kinder bis zum vollendeten 15. Jahre, sind also für Körpermafse durch je 50 und für Kopfmafse durch je 100 Individuen vertreten. Allein ausgeschlossen habe ich die 6 und 7 jährigen Kinder und zwar aus folgenden Gründen: Zunächst ist in diesem Alter die Entwickelung des Gehirnschädels individuell noch zu verschieden, so dafs ein Mittel uns kein richtiges Bild geben könnte; zweitens aber waren diese Kinder für die Methoden der psychologischen Untersuchungen, wie sie von Herrn Professor Meumann ausgeführt wurden, noch zu jung. Es würde also unmöglich gewesen sein, für diese Jahrgänge eine Parallele zwischen den anthropologischen und psychologischen Befunden zu ziehen.

In Amerika ist es in manchen Staaten vom „State Board of Health" vorgeschrieben, dafs die Kinder in den Schulen vom Schularzt gemessen und gewogen werden. In Schweden und Dänemark und in manchen Kreisen Deutschlands wurden grofse Enqueten durch die Schulkommissionen ausgeführt, hier aber blieb mir nichts anderes übrig, als mein Unternehmen auf privatem Wege zustande zu bringen. Durch die Hülfe einiger mir bekannter Herren Lehrer, denen ich für ihre freundliche Bemühungen zu Dank verpflichtet bin, gelang es mir das nötige Material zu bekommen.

Ich begann meine Messungen im Juni 1903 im anthropologischen Institut der Universität in Zürich, nachdem ich zuvor durch Herrn Professor Martin, Leiter dieses Instituts, dem ich an dieser Stelle für seine gütigen Ratschläge meinen wärmsten Dank sage, die nötige Ausbildung erhalten hatte.

Den Kindern wurde in der Schule mitgeteilt, dafs man sie messen, wiegen und überhaupt untersuchen wolle. Sie hatten ihre Eltern um Erlaubnis zu bitten zu einer bestimmten Stunde anstatt in die Schule ins anthropologische Institut zu kommen. Die meisten Kinder kamen, zwar manche anfangs mit Angst, Zaudern und Unbehagen, aber auch mit einer gewissen Neugier zu erfahren, wie es mit ihnen und mit ihren Altersgenossen bestellt sei. Obwohl nun von seiten der Kinder keine Schwierigkeiten mehr zu erwarten waren, erstreckten sich die Messungen doch über einen längeren Zeitraum, als ich gehofft hatte, infolge der schon anfangs Juli eintretenden Schulferien auf die dann die Universitätsferien folgten, sodafs die im Juni 1903 begonnenen Untersuchungen erst Ende Oktober wieder aufgenommen und bis in den Dezember hinein fortgesetzt wurden. Dadurch sind die Messungen leider während zwei verschiedener Wachstumsperioden ausgeführt worden.

Malling Hansen ([19])*) hat, infolge sorgfältiger Messungen und Wägungen, die er während drei Jahren täglich an denselben 72 Knaben vornahm, das jährliche Längen- und Dickenwachstum in je drei Perioden eingeteilt:

1. In eine Minimalperiode, die Ende August beginnt und bis Ende November dauert, in der das Längenwachstum kaum zu merken ist;

2. eine mittlere Periode, Ende November bis Ende März;

3. eine Maximalperiode, von Ende März bis Mitte August, in welcher die Hauptwachstumszunahme des ganzen Jahres stattfindet.

Die Massenzunahme oder das Dickenwachstum verhält sich indessen umgekehrt, seine Maximalperiode deckt sich mit der Minimalperiode des Längenwachstums. Dieser eigentümliche Wechsel von Längen- und Dickenwachstum ist der Wachstumsrythmus genannt worden.

Ähnliche Resultate zeigen die Untersuchungen Schmidt-Monnards ([33]), der der einfachen Übersicht halber, zwei jährliche Perioden hervorhebt. Er sagt:

*) Die kleinen Zahlen oberhalb der Namen beziehen sich auf das alphabetische Litteratur-Verzeichnis am Ende der Arbeit.

„Februar bis August: stärkere Längenzunahme,
September bis Januar: schwächere Längenzunahme,
Februar bis Juni: Gewichtsstillstand,
Juli bis Januar: Gewichtszunahme.“

Es wären demnach meine Untersuchungen vor den Ferien in die Mitte der Maximalperiode des Längenwachstums gefallen, während die Untersuchungen, welche im Oktober und November gemacht wurden in die Minimalperiode des Längenwachstums fielen.

Die Gruppe der zuletzt gemessenen Kinder müfste also im Mittel gröfser sein, als die im Juni gemessenen gleichaltrigen Kinder, da diese erst in der ersten Hälfte ihrer Hauptwachstumsperiode des ganzen Jahres standen. Ebenso müfsten die zuletzt gemessenen Kinder schwerer sein, da nach Malling Hansen die Maximalperiode für Gewicht im August anfängt und in der Mitte des Dezembers schliefst. Es haben also diese Kinder noch den Vorteil der ersten Hälfte ihrer Maximalgewichtszunahmsperiode gehabt.

Da indessen in manchen Altersgruppen der Mädchen zu wenig Individuen vor den Ferien gemessen wurden, so läfst sich hier der Vergleich nicht durchführen. Für Knaben, bei denen die Verteilung der Untersuchungsfälle vor und nach den Ferien die gleichmäfsigste war, hat sich eigentümlicherweise herausgestellt, dafs die vor den Ferien untersuchten in den jüngeren Jahren sogar um ein Weniges gröfser und schwerer sind, während für die älteren Knaben das umgekehrte Verhältnis eintritt.

Wir haben folgendes Verhältnis:

Jahre	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	Mittel der
cm	126.7	126.2	132.7	134.6	137.3	141.6	143.5	Längenmafse von Knaben, gemessen im Juni bis Mitte Juli.
cm	126.1	126.1	131.2	134.5	138.8	143.7	145.3	Längenmafse von Knaben, gemessen im Oktober u. November.
kgr.	24.9	25.4	27.7	30.2	31.5	34.0	36.2	Gewicht von Knaben, gemessen im Juni bis Mitte Juli.
kgr.	24.7	25.1	27.3	30.0	32.2	36.1	37.7	Gewicht von Knaben, gemessen im Oktober u. November.

Da durch Untersuchungen von Roberts, Axel Key, Pagliani, Bowditch, Michailoff, Erismann und Emil Schmidt festgestellt ist, dafs das Milieu in dem die Kinder aufwachsen auf ihren Wachstumsrythmus, sowohl als auch auf ihre absoluten Mafse, den gröfsten Einflufs übt, (ein Einflufs, der sogar, nach Ansicht einiger dieser Autoren und wie dies auch die vorliegende Arbeit zeigen wird, die nationalen Differenzen noch überwiegt,) so war es natürlich von Wichtigkeit, aufser der Herkunft der Eltern auch die Berufsart und die Lebensweise derselben festzustellen. Bei den älteren Kindern konnte ich dies meist durch Unterhaltung und Fragestellung direkt

ermitteln, bei den jüngeren nahm ich noch die Angaben der Lehrer zu Hülfe. Für den aufmerksamen Beobachter läfst sich ja auch das Milieu, in dem das Kind aufwächst, durch den allgemeinen Habitus, Kleidung, Sprache und Wesen erkennen, und da die Untersuchung eines jeden Kindes eine halbe bis dreiviertel Stunde in Anspruch nahm, so war dazu auch Zeit und Gelegenheit gegeben.

Die meisten der von mir untersuchten Kinder gehörten dem kleinen Handwerkerstand an, manche unter ihnen schienen sich sogar in recht dürftigen Verhältnissen zu befinden, doch glaube ich kaum, wenige Ausnahmen abgerechnet, wirklich Notleidende bemerkt zu haben. Der Prozentsatz derjenigen Kinder, welche unentgeltlich in die Ferienkolonien geschickt wurden oder schon dort gewesen waren, war kein sehr grofser.

Ich gebe im Folgenden eine schematisierte Übersicht des sozialen Milieus der untersuchten Kinder.

Ich fasse dabei zusammen:

Erste Abteilung:

Kinder besser gestellter Eltern, d. h. Kinder von Grofsindustriellen, Privatiers und Lehrern von Hoch- und Volksschulen.

Zweite Abteilung:

Kinder von Ladenbesitzern, von Wirten, Metzgern, Bäckern etc.

Dritte Abteilung:

Kinder von Subaltern-Beamten: Briefträgern, Kondukteuren Polizisten etc.

Vierte Abteilung:

Kinder von Handwerkern.

1. Abteilung	2. Abteilung	3. Abteilung	4. Abteilung
49 K. u. M.	83 K. u. M.	55 K. u. M.	141 K. u. M.
14 %	27.7 %	15,7 %	40,3 % *)

Die Kinder der Eltern, deren Beschäftigung ich nicht erfahren konnte, glaube ich, wird man getrost zur vierten Abteilung zählen dürfen. Es wird sich dann später beim Vergleichen der Mafse und Gewichte mit anderen Untersuchungen zeigen, dafs die von mir untersuchten Kinder in ihrer körperlichen Entwickelung den Kindern der ärmeren Klassen anderer Städte und Länder gleichen.

Diese Züricher Kinder entstammen freilich der Volksschule, aber die städtischen unentgeltlichen Volksschulen sind eben in der Schweiz von arm und reich und von vornehm und gering besucht. In den obersten Klassen findet vielleicht eine kleine Auslese statt, aber dies ist ebensowohl eine intellektuelle Auslese zu nennen. Nach zurückgelegtem 6. Schuljahr tritt in den meisten Schulen ein Doppelkurs ein. Der eine Kurs führt den Elementar-Schulunterricht weiter in eine VII. und VIII. Klasse; der andere bildet die sogenannte, meist dreiklassige, Sekundarschule. Die

*) Die Herkunft der Eltern der noch fehlenden 2,3 % waren nicht zu ermitteln.

VII. und VIII. Klasse verfolgt mehr praktische Ziele, neben den weitergeführten Elementarfächern wird viel Gewicht auf Handfertigkeits- und Handarbeitsunterricht etc. gelegt, während in der Sekundarschule schon fremde Sprachen und die Anfangsgründe von Mathematik und geometrischem Zeichnen etc. betrieben werden. Den Mädchen (die meisten Schulen sind gemischte Schulen) steht überhaupt kein anderer Weg offen als die Sekundarschule, um von dort zur höheren Töchterschule und Maturitätsprüfung zu gelangen, während die Knaben, die eine höhere Bildung anstreben, zum gröfsten Teil nach absolvierter VI. Klasse die Gemeindeschule verlassen und das kantonale Gymnasium beziehen (durchschnittlich mit 12—13 Jahren). Es ist anzunehmen, dafs nicht nur die befähigsten Kinder, sondern auch die Kinder besser situierter Eltern, die längere Zeit auf die Ausbildung ihrer Kinder verwenden wollen, ihren Weg in die Sekundarklassen, anstatt in die VII. und VIII. Klasse finden werden.

Ich mufste dies zur Erläuterung der später zu behandelnden Kopfmafse voranschicken.

Die Tabelle (s. Tabelle I) zeigt übersichtlich, wie die Kinder sich ihrer nationalen Abstammung nach verteilen. Ich habe mich auch hier bemüht, aufser dem Geburtsort der Eltern auch den Wohnort der Familie väterlicher- und mütterlicherseits zu erfahren, und wenn tunlich, wenigstens drei Generationen zurückzugehen.

Tabelle I.

Demnach wäre der Prozentsatz derjenigen Kinder, deren Eltern beide geborene Deutsch-Schweizer sind, 66.8 %. Der Tabelle zufolge kommen überhaupt nur Schweizer und Deutsche, darunter hauptsächlich Süddeutsche in Betracht.

Abstammung der Züricher Kinder nach Nationalität der Eltern. (Tabelle I.)

Jahre	Schweizer					Deutsche				Franzosen		Österreich.		Russen		Italiener		Amerikan.	
	Deutsch-Schweizer			Rom.-Schweizer		Nord-Deutsche		Süd-Deutsche											
	beide Eltern	Vater	Mutter	Vater	Mutter	Vater	Mutter	Vater	Mutter	Vater	Mutter	Vater	Mutter	Vater	Mutter	Vater	Mutter	Vater	Mutter
8–9	36	38	40	1	1	5	1	6	7	—	—	—	—		—	—	1	—	—
9–10	32	37	37	—	—	4	3	7	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10–11	30	32	34	2	2	4	2	8	10	—	—	1	—	1	2	2	—	1	1
11–12	29	33	32	1	4	4	6	11	6	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—
12–13	37	40	40	—	—	—	—	7	8	—	—	1	1	1	1	1	—	—	—
13–14	33	38	36	2	2	4	3	5	5	—	1	1	—	—	1	—	—	—	1
14–15	37	41	39	1	4	2	1	3	4	1	—	1	1	1	1	—	—	—	—
Summe	234	259	258	7	13	23	16	47	48	1	2	5	3	3	5	3	1	1	2

Die an den Kindern genommenen Mafse sind folgende:

I. Körpermafse.*)

1. Körpergröfse. Zur Verwendung kam als Mafs der Martinsche Anthropometer, verfertigt bei P. Hermann in Zürich. Die Zeichnung auf Tafel I wird denselben am besten veranschaulichen (s. Tafel I).

Methode des Messens: Das Kind wurde möglichst gerade an die Wand gestellt, welche keine Fufsleiste hatte. Es wurde darauf gesehen, dafs die zusammengeschlagenen Fersen die Wand berührten und die Kniee völlig gestreckt waren, der Kopf durfte nicht an die Wand zurückgelegt werden. Während der Messende an die rechte Seite des Kindes tritt, wird der Anthropometer gerade vor dasselbe hingestellt und der wagrechte, kurze Stab heruntergeschoben bis er auf dem Kopf aufliegt, ohne diesen auch nur im mindesten herabzudrücken. Es ist dabei fortwährend darauf zu achten, dafs das Kind völlig gestreckt stehen bleibt und der Anthropometer gerade auf dem Boden aufsteht. Dafs hierbei kleine Fehler mitunterlaufen ist indess nicht zu vermeiden.

2. Spannweite. Bei diesem Mafs bleibt das Kind an der Wand stehen, die Arme soweit als möglich mit gestreckten Händen ausspannend. Während der Messende die Spitze des mittleren Fingers der einen Hand genau mit dem Anthropometer abschliefsen läfst, läfst man das Kind mit der anderen Hand selbst den leicht laufenden Schieber zurückdrücken.

3. Gewicht wurde unbekleidet genommen auf einer im anthropologischen Institut aufgestellten, genau kontrollierbaren Centimalwage.

4. Brustumfang wird mit dem stählernen Bandmafs genommen. Während das Band umgelegt wird, hebt das Kind die Arme bis zur Schulterhöhe. Im Rücken berührt das Band den unteren Rand der Schulterblätter, auf der Brust verläuft es direkt oberhalb der Brustwarzen; (bei Mädchen oberhalb der Mamma) danach werden die Arme gesenkt. Das Mafs „Normalstellung" nahm ich, indem ich mich mit den Kindern unterhielt, damit sie nicht auf das Gemessenwerden achteten und regelmäfsig inspirirten. Zur Feststellung der „Inspirationsstellung" liefs ich die Kinder einige Male

*) Bei den sämtlichen Körpermafsen waren die Kinder bis auf ein kurzes, um die Lenden geknüpftes Hemdchen völlig unbekleidet. (Das Gewicht der Hemdchen ist nicht abgezogen, doch betrug dasselbe nie mehr als 100 bis 150 gr.)

hintereinander, tief Atem holen, wobei ich das Mefsband die Ausdehnung des Brustkorbes mitmachen liefs.

5. Sagittalbrustdurchmesser (Sagittalbrustweite). Das hierzu gebrauchte Mafs ist der auf der Zeichnung abgebildete grofse Tasterzirkel. Derselbe wird mit dem einen knopfartig abgerundeten Ende des einen Schenkels auf das unterste Ende des Manubrium sterni aufgesetzt, während das Ende des anderen Schenkels den in der Horizontale gelegenen Processus spinosus der Wirbelsäule berührt. Normalstellung und Inspirationsstellung wurden in derselben Weise genommen wie vorerst beschrieben.

6. Frontalbrustdurchmesser (Frontalbrustweite) wurde ebenfalls mit dem grofsen Tasterzirkel genommen, doch wurde hierbei die gröfste Ausladung der beiderseitigen Rippen gemessen ebenfalls in Normal- und Inspirationsstellung Aus Sagittal- und Frontalbrustdurchmesser wird der Brustindex berechnet.

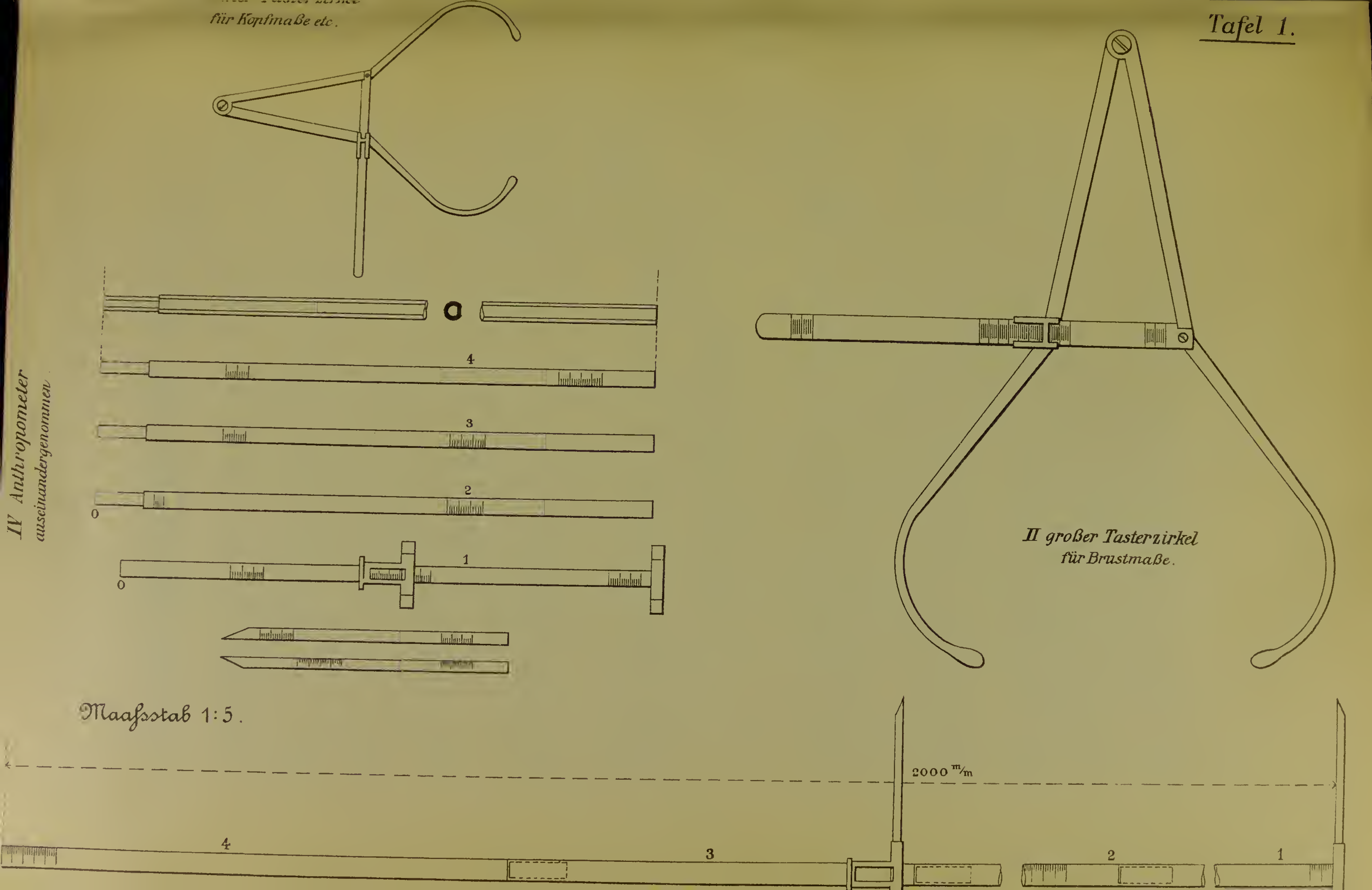
7. Rumpflänge. Hiermit ist gemeint die Länge der Wirbelsäule vom Dornfortsatz des 7. Halswirbels bis zum Ende des Sakrum. Dies Mafs ist hier anstatt der Sitzhöhe mancher anderer Beobachter eingeführt. Ich zog dies vor, da die „Sitzhöhe“ ein Mafs ist, welches selten genau zu bestimmen ist und von der relativen Länge des Rumpfes zur ganzen Körpergröfse keine Ahnung gibt. Das hier benutzte Instrument war die obere Hälfte des Martinschen Anthropometers.

8. Acromionhöhe (Schulterhöhe). Das Kind behält seine gestreckte Stellung bei, mit den Fersen an der Wand. Die Arme hängen gerade an den Seiten des Körpers herab. Man sucht das Acromion und bezeichnet die Stelle mit einem Stift, stellt den Anthropometer gerade vor das Kind hin, läfst den kleinen horizontalen Schenkel auf dem bezeichneten Punkt aufruhen und liest das Mafs auf der Skala ab. Es war sehr darauf zu achten, dafs die Kinder während des Messens die Schultern nicht verschoben, hängen liefsen oder heraufzogen. (Es erwuchsen daraus einige Schwierigkeiten, besonders bei den jüngeren Kindern, die sich merkwürdigerweise gerade bei diesem Mafse etwas ängstlich zeigten.)

9. Fingerspitzenhöhe. Dies Mafs schliefst sich direkt an das Vorige an, indem man den kleinen horizontalen Schenkel des Anthropometers an dem herabhängenden Arme an den gerade ausgestreckten Fingerspitzen heruntergleiten läfst. Der Arm mufs genau in derselben Lage festgehalten werden. Man erhält so die Höhe der Spitze des Mittelfingers vom Fufsboden. Aus diesen beiden Mafsen kann man am sichersten die Länge der oberen Extremität feststellen.

10. Darmbeinstachelhöhe. Die Spina iliaca superior anterior ist besonders bei mageren Kindern leicht durch die Haut durchzufühlen, sie wurde dann mit dem Stift markiert und die Höhe des bezeichneten Punktes mit dem Anthropometer gemessen. Dieses Mafs diente zur Feststellung der Länge der unteren Extremität, da es oft Schwierigkeiten macht den grofsen Trochanter

Tafel 1.



für Kopfmaße etc.
IV Anthropometer
auseinandergenommen
a
4
3
2
1
0
0
II großer Tasterzirkel
für Brustmaße.
Maaßstab 1:5.
2000 m/m
4
3
2
1

mir im anthropologischen Institut in Zürich untersuchten Kindern an noch weiteren 175 Knaben und 175 Mädchen, so dafs auf jedes Alter und jedes Geschlecht 50 Individuen für diese vier Kopfmafse kommen.

Hierdurch wurde mir möglich bei den Kopfmafsen eine Trennung für die beiden letzten Jahrgänge in Sekundarschüler und -Schülerinnen und in Schüler und Schülerinnen der VII. und VIII. Klasse eintreten zu lassen.

5. Kleinste Stirnbreite wird genommen, indem die knopfartigen Schenkel des Tasterzirkels angesetzt werden an den beiden Stellen des Stirnbeins, wo die Schläfenlinien die geringste Distanz voneinander zeigen. Diese Punkte sind mit der Hand deutlich durchzufühlen.

6. Jochbogenbreite. Man sucht mit dem Tasterzirkel die am weitesten ausladende Stelle des Jochbogens und liest, den Zirkel völlig horizontal haltend, das Mafs auf der Skala ab.

7. Gesichtslänge wird mit dem oberen Viertel des Anthropometers gemessen, indem der eine der beiden kleinen horizontalen Schenkel mit der Spitze das Nasion berührt, der andere in der Mitte unter dem Kinn ruht, wobei es wichtig ist zu beachten, dafs die Skala des Anthropometers durchaus parallel zu der Linie, welche Nasion und Kinnpunkt verbindet, gehalten werde.

Aus Gesichtslänge und Jochbogenbreite wird der Gesichtsindex berechnet. —

Aufser diesen anthropometrischen Mafsen kommen folgende physiologische Untersuchungen und Beobachtungen in Betracht:

Zunächst wurde, soviel dies tunlich war, der allgemeine Gesundheitszustand festgestellt. Es wurde ermittelt (teilweise durch die Lehrer, teilweise durch die Kinder selbst, denen ein von ihren Eltern auszufüllender Fragebogen mitgegeben worden war), welche Krankheiten die Kinder durchgemacht ob sie überhaupt meist gesund, kräftig oder schwächlich waren; die Zahl der Geschwister, ob diese gesund, wie viele gestorben und an welchen Krankheiten. Auch der allgemeine Gesundheitszustand der Eltern selbst wurde zu erfahren gesucht, um soviel als möglich den Habitus des Kindes zur Zeit der Messung festzustellen. Der Ernährungszustand zur Zeit der Messungen ergab sich dann aus den Untersuchungen selbst.

Eines der wichtigsten physiologischen Mafse ist die Vitalität, d. h. Lungencapacität. Dieselbe wurde mit einem englischen Spirometer (verfertigt von H. T. Tallack, 28 Hatton Garden, London E. C.) gemessen und die „cubic inches“ in Kubikcentimeter umgerechnet.

Leider war die genauere Feststellung dieses Mafses in manchen Teilen mit grofsen Schwierigkeiten verknüpft, einerseits infolge der Ungeschicklichkeit der Kinder, namentlich der jüngeren, andererseits wurde es

völlig wertlos in solchen Fällen, wo die Kinder an einer momentanen Affektion der Luftwege litten. Fälle, in denen dies klar zu Tage trat, sind bei Berechnung der Mittel in den einzelnen Gruppen unberücksichtigt geblieben, aufserdem ist auch noch anzunehmen, dafs in manchen anderen Fällen ein sonst gut entwickeltes Kind eine höhere Lungencapacität besitzt, als der Spirometer anzeigte. Ich habe indessen den Versuch immer mehrere Male wiederholt und auch vorher Atemübungen anstellen lassen. —

Die Druckkraft wurde mit einem französischen Dynamometer gemessen. Ich fürchte nur, dafs bei den kleinsten Kindern das Instrument für die kleinen Hände etwas grofs war, und dafs in manchen Fällen, hätte der Dynamometer bequemer in der Hand gelegen, vielleicht ein um ein Weniges gröfseres Mafs erzielt worden wäre. —

Die Sehschärfe wurde geprüft nach den von Dr. Albrand zusammengestellten Sehproben. Da die Kinder alle Zahlen und Buchstaben lesen konnten, nahm ich solche, welche auf zwei Meter Distanz berechnet waren, hing sie in guter Beleuchtung auf, und stellte die Kinder zunächst an das Ende eines drei Meter langen Mefsstabes, und ich liefs sie allmählich näher kommen. Ich konnte so die Entfernung, in welcher sie die Zahlen und Buchstaben deutlich unterscheiden konnten, bis auf einen Centimeter berechnen, und mit der von Dr. Albrand als normal angegebenen Distanz vergleichen.

Gehörschärfe. Dies Mafs genau zu nehmen stiefs auf grofse Schwierigkeiten hauptsächlich infolge vielerlei nicht zu vermeidender Nebengeräusche, z. B. arbeitete ein Elektromotor zu Zeiten im Keller unter dem Mefszimmer des Institutes, auch störte ein zeitweise lebhafter Strafsenverkehr. Aufserdem war die Uhr, welche ich zu Anfang bei den Versuchen verwendet hatte, eine Zeit lang nicht zu brauchen und eine zweite Uhr hatte nicht genau die gleiche Stärke. Es mufste daher die Art der Versuche variiert werden, und bald Flüstersprache, bald der Schlag verschiedener Uhren, deren Hörweiten jemals an normalen Personen kontrolliert wurden, verwendet werden. Ich kann daher über die Gehörschärfe keine genaueren Angaben, als „normal" und „nicht normal" machen. —

Es kommt nun noch die Farbe der Haare, Farbe der Augen und eventuell Farbe der Haut in Betracht. —

Für die Farbe der Haare konnte ich leider keine befriedigende Tabelle finden. Alle für diesen Zweck gedruckten Farbenskalen entsprechen in ihren Schattierungen so wenig der Wirklichkeit, dafs sie nicht zu gebrauchen waren. Ich habe daher versucht die Schattierung bei jedem einzelnen Individuum möglichst gut zu beschreiben und diese dann wieder in gröfsere Hauptabteilungen zusammenzufassen: 1. dunkelbraun, braun, hellbraun. 2. dunkelblond, blond, hellblond und 3. rote, rötliche.

Für die Farbe der Augen benutzte ich für die erste Hälfte meiner Untersuchungen die „Augenfarbentafel", welche Herr Professor Martin zur Bestimmung der Augenfarben in ihren verschiedensten Nuancen und Misch-

ungen zusammenstellte und anfertigen liefs. Leider konnte ich, da diese Augenfarbentafel das Original war, dieselbe später nicht mehr benutzen. Nur bei einem kleineren Teil der untersuchten Kinder korrespondiert also die der Augenfarbe beigegebene Nummer mit der von Professor Martin bezeichneten Nummer. Im Übrigen habe ich auch hier versucht, die Nuance der Augen möglichst genau zu beschreiben.

Nach dieser allgemeinen Einleitung möchte ich nun zur näheren Besprechung der bei den einzelnen Mafsen gefundenen Resultate vorschreiten. Dabei ist eine andere Reihenfolge, wie die in der Einleitung beschriebene, welche die Reihenfolge des tatsächlichen Messens war, beobachtet worden. Die letztere Reihenfolge erwies sich bei der Einteilung der Individualkurven als zweckmäfsiger.

I. Abteilung: Körpermafse.

1. Kapitel.

Körpergröfse.

A.

Detaillierte Darstellung der Körpergröfsenmafse der Züricher Kinder.

Wie wichtig die genaue Kenntnis der, als normal anzusehenden, Körpergröfse ist, sowohl absolut, wie auch relativ den einzelnen Organen oder dem Gesamtgewicht des jungen wachsenden Menschen gegenüber, hat man schon lange erkannt. Aus beinahe allen zivilisierten Ländern liegen die eingehendsten Untersuchungen über Körpergröfse und Gewicht vor.

Zwei Methoden hat man dabei hauptsächlich verfolgt, nämlich die Massenuntersuchungen, indem man eine grofse Anzahl von Individuen aus verschiedenen Jahrgängen nur einmal untersuchte und mittlere Länge und Gewicht feststellte, und eine individualisierende Methode, bei welcher man einzelne Individuen jahrelang beobachtete und deren individuelle Wachstumskurven zum Ausdruck brachte. Im grofsen Ganzen ist man bei beiden Methoden trotz der nationalen Differenzen zu denselben Resultaten gekommen. Natürlich sind in einem Lande die Kinder im Mittel im selben Alter ein wenig gröfser, in einem andern ein wenig kleiner, aber was am Wichtigsten ist: sie unterliegen alle denselben Wachstumsgesetzen, obschon Lebensweise und Klima die Verhältnisse der jährlichen Zunahmen um ein Jahr früher oder später zum Ausdruck bringen.

Diese, sowohl vom anthropologischen als auch vom hygienischen Standpunkte, wichtigen, allgemein gültigen Wachstumsgesetze in ihrem Verhältnisse zu dem sich entwickelnden Geistesleben des Kindes zu beleuchten, ist die Aufgabe dieser Untersuchung.

Ich möchte zunächst, ehe ich zu einer Vergleichung mit den, inbezug auf die Körpergröfse, in anderen Ländern gefundenen Resultaten übergehe, eine detaillierte Besprechung der von mir gemessenen Kinder vorangehen lassen, um so etwa den Nachteil, der aus der geringen Anzahl von Beobachtungsfällen erwachsen könnte, zu kompensieren.

Die 175 Knaben und 175 Mädchen, welche zur Messung kamen, habe ich nach den Jahrgängen in je 7 Gruppen eingeteilt. Auf eine jede Gruppe kommen 25 Kinder von einem Jahrgang, d. h. mit einer möglichen Altersdifferenz bis zu 11 Monaten. Zum Beispiel kam ein Kind, welches 8 Jahre und einen Monat zählte, in dieselbe Gruppe wie ein Kind, welches 8 Jahre und 11 Monate alt war; doch wurde möglichst darauf gesehen solche Kinder zu wählen, welche in der Mitte zwischen zwei verschiedenen Jahrgängen stehen, also z. B. zwischen 8 Jahren und 3 und zwischen 8 Jahren und 9 Monaten.

Die Messungen der Gruppen ergaben nun folgende Resultate:

I. **Knaben.**

Gruppe I.: **Knaben von 8 bis 9 Jahren.**

Sie mafsen zusammen 3151 cm, was einen arithmetischen Mittelwert von 126.1 cm gibt. Minimum: 115.1 cm, Maximum: 133.4 cm. — Das arithmetische Mittel 126—126.9 cm kommt zwei Mal vor. Die Zahlen, welche am häufigsten, d. h. in 12% wiederkehren, sind 124—124.9 cm und 129—129.9 cm. Über 126—126.9 cm liegen 48%, unter dem arithmetischen Mittel 44%. Es liegt also das arithmetische Mittel um ein Weniges zu hoch. Nehmen wir das wahre oder wahrscheinliche Mittel (ich nenne das „wahre" Mittel dasjenige Mafs über welchem genau 50% und unter welchem genau 50% der beobachteten Fälle liegen) zwischen 125 cm und 126 cm an, so fallen die meisten Mafse zwischen 120 cm und 131 cm incl., d. h. 6 cm abwärts und 6 cm aufwärts vom wahren Mittel. Diese nenne ich die mittelgrofsen Kinder. Die übrigen Kinder sind als die äufsere Grenze der Norm überschreitend anzusehen.

Teilen wir nun die Knaben der Gruppe 1 in drei Untergruppen, so haben wir von

115—119 cm	kleine Knaben:	8%
120—131 „	mittelgrofse Knaben:	80%
132—133 „	grofse Knaben:	12%.

Die Einteilung in diese Untergruppen wollen wir für die Körpergröfse, auf die bei allen anderen Mafsen Bezug genommen wird, durch alle Jahrgänge festhalten. Je nachdem sich der Prozentsatz in diesen Untergruppen verteilt, gewinnt die Richtigkeit der gefundenen Mittel an Wahrscheinlichkeit. Es kann aber kaum, bei der weit verstreuten Verteilung der individuellen Abweichungen während der Pubertätsentwickelung, für einen solchen Jahrgang eine eigentliche Norm bestehen, da ein grofser Prozentsatz der Kinder in der Entwickelung entweder schon vorangeeilt, ein anderer ebenso grofser dagegen zurückgeblieben ist. Ein Blick auf Tabelle II wird dies am besten erläutern.

Verteilung der individuellen Fälle.

Körpergrösse.

Züricher Kinder.

(Tabelle II.)

Jahre	8—9		9—10		10—11		11—12		12—13		13—14		14—15		Jahre
cm	K	M	K	M	K	M	K	M	K	M	K	M	K	M	cm
113—113.9	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	113—113.9
114—114.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	114—114.9
115—115.9	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	115—115.9
116—116.9	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	116—116.9
117—117.9	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	117—117.9
118—118.9	1	1	—	2	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	118—118.9
119—119.9	—	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	119—119.9
120—120.9	1	1	1	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	120—120.9
121—121.9	2	3	2	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	121—121.9
122—122.9	1	5	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	122—122.9
123—123.9	2	4	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	123—123.9
124—124.9	3	2	4	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	124—124.9
125—125.9	1	—	—	1	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	125—125.9
126—126.9	2	3	3	2	2	1	2	2	1	1	—	—	—	—	126—126.9
127—127.9	1	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	127—127.9
128—128.9	2	—	3	2	1	—	4	—	—	1	—	—	—	—	128—128.9
129—129.9	3	2	2	2	5	2	1	—	—	—	—	—	—	—	129—129.9
130—130.9	—	1	1	1	1	2	2	2	—	—	—	—	—	—	130—130.9
131—131.9	2	1	—	1	2	3	1	2	1	1	2	—	—	—	131—131.9
132—132.9	1	—	—	—	2	—	—	—	2	1	1	—	—	—	132—132.9
133—133.9	2	—	2	—	1	1	2	2	1	—	1	—	—	—	133—133.9
134—134.9	—	—	1	2	—	2	—	—	—	2	—	—	—	—	134—134.9
135—135.9	—	—	1	1	2	—	1	1	2	1	1	1	3	1	135—135.9
136—136.9	—	—	—	—	—	3	3	1	3	1	—	1	1	—	136—136.9
137—137.9	—	—	—	—	1	1	—	3	1	—	1	2	—	—	137—137.9
138—138.9	—	—	—	—	1	1	—	2	1	1	—	—	—	1	138—138.9
139—139.9	—	—	—	—	2	1	2	3	1	2	—	—	—	—	139—139.9
140—140.9	—	—	—	—	—	3	1	1	2	3	2	1	1	—	140—140.9
141—141.9	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1	—	—	1	1	141—141.9
142—142.9	—	—	—	—	—	1	2	—	1	2	1	2	2	2	142—142.9
143—143.9	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	6	—	2	1	143—143.9
144—144.9	—	—	—	—	—	—	—	1	1	3	1	1	—	2	144—144.9
145—145.9	—	—	—	—	—	—	—	3	—	2	2	1	3	—	145—145.9
146—146.9	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	2	146—146.9
147—147.9	—	—	—	—	—	—	1	—	3	2	—	1	1	—	147—147.9
148—148.9	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	4	2	—	148—148.9
149—149.9	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	3	—	1	—	149—149.9
150—150.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	2	150—150.9
151—151.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	1	151—151.9
152—152.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	—	2	152—152.9
153—153.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	153—153.9
154—154.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	1	1	154—154.9
155—155.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	155—155.9
156—156.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	156—156.9
157—157.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	157—157.9
158—158.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	158—158.9
159—159.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	159—159.9
160—160.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	2	160—160.9
161—161.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	161—161.9
162—162.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	162—162.9
163—163.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	163—163.9
164—164.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	164—164.9
165—165.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	165—165.9
166—166.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	166—166.9
167—167.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	167—167.9
168—168.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	168—168.9
169—169.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	169—169.9
170—170.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	170—170.9
Mittel	126.1	123.7	126.1	125.0	131.2	133.6	134.5	137.1	138.8	140.0	143.7	148.4	145.3	150.3	Mittel
Minimum	115.7	117.0	116.3	113.7	119.0	118.7	123.0	126.1	120.5	126.8	131.5	135.3	135.0	135.1	Minimum
Maximum	133.4	131.4	135.6	135.0	141.0	142.2	148.1	145.7	149.0	157.2	170.6	161.5	154.8	163.1	Maximum

Gruppe II: **Knaben von 9—10 Jahren.**

Sie mafsen zusammen 3153 cm. Das arithmetische Mittel beträgt also ebenfalls 126.1. Minimum: 116.3 cm, Maximum: 135.6 cm. Das arithmetische Mittel tritt in 12% auf, 124—124.9 cm kommt in 16% , 128—128,9 cm in 12% vor. Da, wie man auf Tabelle II ersieht, 44% über und 44% unter dem arithmetischen Mittel liegen, so stimmt dies mit dem wahren Mittel überein, also das wahre Mittel ist zwischen 126 cm und 127 cm anzunehmen, was immerhin gegenüber dem wahren Mittel des vorigen Jahrgangs eine kleine Wachstumsdifferenz zwischen dem 9. und 10. Jahre ergäbe.

Die Untergruppenbildung gibt folgendes Bild:

116—120 cm kleine Knaben: 16%
121—132 cm mittelgrofse Knaben: 68%
133—135 cm grofse Knaben: 16%

Gruppe III: **Knaben von 10—11 Jahren**

mafsen zusammen 3279 cm, also im arithmetischen Mittel 131.2 cm. Minimum: 119.0 cm, Maximum: 141.0 cm. Wachstumszunahme: 5,1 cm. Das arithmetische Mittel tritt in 8% auf, die Mafse 129—129.9 cm sind mit 20% vertreten, die übrigen Mafse sind ziemlich verstreut, da keines mehr als zweimal vorkommt; doch liegt das arithmetische Mittel selbst zu hoch, da 52% unter und 40% über demselben liegen. Das wahre Mittel befindet sich also zwischen 130 und 131 cm. Danach wäre die Wachstumszunahme zwischen dem 10. und dem 11. Jahre nur ca. 4 cm und nähert sich dadurch mehr dem, von anderen Beobachtern gefundenen, gleichmäfsigen Jahreswachstum der Knaben auf dieser Altersstufe. (Bei der Vergleichung werde ich auf diese Tatsache noch einmal zurückkommen).

Die Untergruppenbildung ergibt folgendes Bild:

119—124 cm kleine Knaben: 12%
125—136 cm mittelgrofse Knaben: 68%
137—141 cm grofse Knaben: 20%.

Gruppe IV: **Knaben von 11—12 Jahren.**

Sie mafsen zusammen 3361 cm, also im arithmetischen Mittel 134.5. Minimum: 123.0 cm Maximum: 148.1 cm. Wachstumszunahme zwischen dem 11. und 12. Jahre: 3.3 cm. 134—134.9 cm kommt als Individualmafs gar nicht vor. Das Mafs 128—128.9 cm ist mit 16% vertreten, danach tritt 136 cm mit 12% am meisten auf. Die Mafse in dieser Gruppe liegen ebenfalls sehr verstreut. 52% liegen unter und 48% über dem arithmetischen Mittel, also auch hier liegt dieses um zirka einen Centimeter zu hoch, so dafs das wahre Mittel zwischen 133 und 134 cm anzunehmen ist. Wachstumszunahme nach dem wahren Mittel: zirka 3 cm.

Die Untergruppenbildung zerfällt in:

123—127 cm	= kleine Knaben:	12%
128—139 cm	= mittelgrofse Knaben:	68%
140—148 cm	= grofse Knaben:	20%

Gruppe V: **Knaben von 12—13 Jahren**

mafsen zusammen 3468.9 cm, also im arithmetischen Mittel 138.8 cm. Minimum: 120.5 cm, Maximum: 149.0 cm. Wachstumszunahme zwischen dem 12. und 13. Jahre 4.3 cm. Die individuellen Mafse 138—138.9 cm und 139—139.9 cm treten je nur mit 4% auf, am meisten sind 136—136.9 cm und 147—147.9 cm vertreten, beide mit je 12%. Das arithmetische Mittel liegt genau in der Mitte, da sich 48% unter und 48% über demselben befinden, deckt sich also mit dem wahren Mittel, welches man höchstens, um ganz genau zu verfahren, auf 138.5 annehmen könnte. Auch in dieser Gruppe gibt es besonders viele grofse Kinder.

Die Untergruppenbildung zerfällt in:

120—132 cm	= kleine Knaben:	20%
133—144 cm	= mittelgrofse Knaben:	56%
145—149 cm	= grofse Knaben:	24%.

Gruppe VI: **Knaben von 13—14 Jahren**

mafsen zusammen 3592.7 cm, also im arithmetischen Mittel 143.7 cm. Minimum: 131.5 cm. Maximum: 170.6 cm. Wachstumszunahme zwischen dem 13. und 14. Jahre nach dem arithmetischen Mittel 4.9 cm. Die Mafse 143—143.9 cm sind mit 24% vertreten. 36% liegen unter und 40% über 143 cm. Das wahre Mittel, da wir es als näher an 144 cm als an 143 cm liegend annehmen müssen, würde sich genau mit dem arithmetischen Mittel decken. Die einzelnen Mafse liegen hier nicht so weit auseinander als dies, betrachtet man die grofse Differenz zwischen Minimum und Maximum, erscheint. Wirft man dagegen einen Blick auf Tabelle II, so sieht man, dafs der Knabe mit 170.6 cm völlig isoliert steht am Ende einer langen Reihe von Zahlen, die von keinem anderen Individuum vertreten sind. Ich habe ihn deshalb bei manchen Berechnungen ausschalten müssen.

Die Untergruppenverteilung ergibt:

131—137 cm	= kleine Knaben:	24%
138—149 cm	= mittelgrofse Knaben:	64%
150—170 cm	= grofse Knaben:	12%.

Gruppe VII: **Knaben von 14—15 Jahren**

mafsen zusammen 3632.6 cm, gibt also ein arithmetisches Mittel von 145.3 cm. Minimum: 135.0 cm. Maximum: 154.8 cm. Wachstumszunahme zwischen dem 14. und 15. Jahre ist 1.6. Das Mafs 145—145.9 cm ist mit 12% vertreten. Das Minimum der ganzen Gruppe 135—135.9 cm tritt selbst mit 12% auf. 151—151.9 cm kommt in 16% vor. In dieser Gruppe sind ohne irgend welche isolierten Fälle aufzuweisen, die Mafse am gleichmäfsigsten verteilt, weshalb Minimum und Maximum nicht sogar weit auseinander liegen.

Die Untergruppeneinteilung ergibt:

135—139 cm = kleine Knaben: 16%
140—151 cm = mittelgrofse Knaben: 80%
152—154 cm = grofse Knaben: 4%.

Sehen wir uns nun die detaillierte Beschreibung der für Züricher Mädchen von 8—15 Jahren gefundenen Wachstumsverhältnisse an.

II. Mädchen.

Gruppe I: **25 Mädchen von 8—9 Jahren**
mafsen zusammen 3093.7 cm, das arithmetische Mittel ergibt also 123.7 cm. Minimum: 117 cm, Maximum: 131.4 cm. Das Mafs 123—123.9 cm kommt in 16% vor, am meisten vertreten ist 122—122.9 cm mit 20%. Da 48% unter und 36% über dem arithmetischen Mittel liegen, so liegt dies in Folge der Verteilung der einzelnen Mafse zu hoch. Das wahre Mittel müfste also zwischen 122 und 123 cm angenommen werden. Bei der Untergruppenbildung kommen sogenannte kleine Kinder gar nicht vor, vielleicht deutet dies auf eine ziemliche Gleichmäfsigkeit des Wachstums in diesem Alter, da ja auch die Differenz zwischen Maximum und Minimum keine so sehr grofse ist.

Die Untergruppenbildung ergibt also:

—116 cm = kleine Mädchen: keine
117—128 cm = mittelgrofse Mädchen: 84%
129—131 cm = grofse Mädchen: 16%

Gruppe II: **25 Mädchen von 9—10 Jahren**
mafsen zusammen 3125.1 cm, ergibt ein arithmetisches Mittel von 125.0 cm. Minimum: 113.7 cm, Maximum: 135.0 cm. Wachstumzunahme zwischen dem 9. und 10. Jahr 1.3 cm. Das am meisten vertretene Mafs ist 121—121.9 cm mit 20%. Die Mafse 124 und 125 cm kommen je nur einmal vor. 52% liegen unter und 44% über dem arithmetischen Mittel, also auch hier liegt dieses um zirka 1 cm zu hoch. Das wahre Mittel müfste zwischen 123 und 124 cm angenommen werden. Die einzelnen Mafse liegen in dieser Gruppe etwas zerstreuter, was bei der Untergruppenbildung folgendes ergibt:

113—117 cm = kleine Mädchen: 8%
118—129 cm = mittelgrofse Mädchen: 76%
130—135 cm = grofse Mädchen: 16%.

Gruppe III: **Mädchen von 10—11 Jahren**
mafsen zusammen 3340.7 cm, also im arithmetischen Mittel 133.6 cm. Minimum: 118.7 cm, Maximum: 142.2 cm. Wachstumszunahme zwischen dem 10. und 11. Jahre: 8.6 cm. Dies ist der erste, grofse Sprung in der Wachstumskurve der Mädchen während der Pubertätsentwicklung. Er markiert den Anfang dieser Periode. Auf die Bedeutung dieses plötzlich so sehr beschleunigten Wachstums werden wir später bei der Vergleichung noch näher eingehen. Es

sei hier nur noch erwähnt, dafs sich diese so ungewöhnlich grofse Jahreswachstumszunahme zwischen dem 10. und 11. Jahre, wie sie sich in diesem Mafse nicht bei den Mädchen anderer Länder findet, wohl auf die sehr grofse individuelle Wachstumsdifferenz der Züricher Mädchen dieses Jahrganges zurückführen läfst, und dafs sich besonders viele Fälle unter den hier zur Untersuchung gekommenen Mädchen befinden, die dem Wachstum ihres Alters vorausgeeilt sind, weshalb auch die Untergruppe der grofsen Kinder besonders stark vertreten ist. Da sich über dem arithmetischen Mittel 52%, unter demselben 44% befinden, und dieses selbst mit nur 4% vertreten ist, so liegt es wohl um nahezu einen Zentimeter zu hoch. Das wahre Mittel befindet sich zwischen 132 und 133 cm. Indessen dies war bei der vorgehenden Gruppe auch der Fall und so bleibt die Wachstumszunahme dieselbe.

Die Untergruppenverteilung ergibt:

118 - 126 cm = kleine Mädchen: 16%
127—138 cm = mittelgrofse Mädchen: 60%
139—142 cm = grofse Mädchen: 24%.

Gruppe IV: **25 Mädchen von 11—12 Jahren**

mafsen zusammen 3428 cm, im arithmetischen Mittel also 137.1 cm. Minimum: 126.1 cm, Maximum: 145.7 cm. Wachstumszunahme zwischen dem 11. und 12. Jahre 3.5 cm. Die meisten Mafse sind um das Mittel gruppiert. Die Mafse 137—137.9 cm, 139—139.9 cm und 145—145.9 cm kommen am häufigsten vor, je mit 12%. 40% liegt unter und 48% über dem arithmetischen Mittel, welches selbst mit 12% vertreten ist, dieses liegt also ein wenig zu tief. Das wahre Mittel wird mit 137.5 cm zu berechnen sein. Darnach wird die Wachstumszunahme zwischen dem vorigen Jahrgang und diesem nahezu 5 cm ergeben. Die einzelnen Mafse liegen sehr verstreut, denn die Untergruppenbildung ergibt:

126—131 cm = kleine Mädchen: 24%
132—143 cm = mittelgrofse Mädchen: 60%
144—145 cm = grofse Mädchen: 16%.

Gruppe V. **25 Mädchen von 12—13 Jahren**

mafsen zusammen 3499.3 cm, also im arithmetischen Mittel 140.0 cm. Minimum: 126.8 cm, Maximum: 157.2 cm. Wachstumszunahme zwischen dem 12. und 13. Jahre 2.9 cm. Die am häufigsten vertretenen Mafse sind 140—140.9 cm, mit je 12%. Das arithmetische Mittel kommt mit 8% vor. Da sich genau 44% über und 44% unter 140.0 cm befinden, so müssen wir dies Mafs auch als wahres Mittel annehmen. Doch da das wahre Mittel des vorigen Jahrgangs um 4 mm höher lag, als das arithmetische Mittel derselben Gruppe, so ergibt sich eine Wachstumszunahme von 2.5 cm.

Die Untergruppenbildung zeigt folgende Einteilung:

126—133 cm = kleine Mädchen: 16%
134—145 cm = mittelgrofse Mädchen: 72%
146—157 cm = grofse Mädchen: 12%.

Gruppe VI: **25 Mädchen von 13—14 Jahren**

mafsen zusammen 3709.4 cm, im arithmetischen Mittel also 148.4 cm. Minimum 135.3 cm, Maximum 161.5 cm. Wachstumszunahme zwischen dem 13. und 14. Jahre 8.4 cm. Die aufserordentlich grofse Wachstumszunahme in diesem Jahre ist gleichfalls charakteristisch für diesen Jahrgang und für die Entwicklungszeit der Mädchen. Dieselbe zeigt an, dafs dies das letzte Jahr der beschleunigten Wachstumsperiode vor dem Abschlufs der Pubertätsentwicklung dieser Kinder ist. Das am häufigsten vertretene Mafs ist 148—148.9 cm mit 16%. 40% liegen unter 148 cm, und 44 über 148 cm. Das wahre Durchschnittsmafs liegt also vielleicht noch einige Millimeter höher zwischen 148 und 149 cm. Die Wachstumszunahme zwischen den wahren Mitteln beträgt demnach 8.5 cm.

Die Untergruppen zerfallen in:

135—142 cm = kleine Mädchen: 28%
143—154 cm = mittelgrofse Mädchen: 56%
155—161 cm = grofse Mädchen: 16%.

Gruppe VII: **25 Mädchen von 14—15 Jahren**

mafsen zusammen 3757.4 cm, im arithmetischen Mittel 150.3 cm. Minimum: 135.3 cm, Maximum: 163.1 cm. Wachstumszunahme zwischen dem 14. und 15. Jahre 1.9 cm. Das arithmetische Mittel ist mit 8% vertreten, 40% fallen unter und 52% über 150 cm, so dafs das arithmetische Mittel etwas zu tief liegt. Nehmen wir als wahres Mittel 150.8, so wird die Wachstumszunahme um ein Weniges, d. h. auf 2.3 cm heraufgerückt. Die Mafse sind sehr gleichmäfsig verteilt, keines kommt mehr als zweimal vor und in keinem Jahrgang sind die individuellen Wachstumsdifferenzen so sehr in die Augen springend. In dieser Gruppe gibt es namentlich viele kleine Kinder. Dies werden in der Regel solche sein, welche die Pubertätsentwicklung noch nicht vollendet haben, welchen also die letzte plötzliche Erhebung in ihrer individuellen Wachstumskurve noch bevorsteht und die diese durchmachen in einem Jahrgang, der nicht mehr in die Zeit der Volksschule fällt, also von uns nicht untersucht worden ist.

Die Untergruppenbildung ergibt folgendes:

135—145 cm = kleine Mädchen: 32%
146—157 cm = mittelgrofse Mädchen: 48%
158—163 cm = grofse Mädchen: 20%.

Körpergrösse (Vergleichende Tabelle).*)

Wz = Jährliche Wachstumszunahme.

Gruppe A: Kinder aus Volksschulen, Waisenhäusern, Ferienkolonien, Armenschulen.

	Alter	Quetelet Belgien	Wz	Zeising	Wz	Bowditch Labouring class Boston Amerika	Wz	Pagliani Asylkinder Turin Italien	Wz	Roberts Volksschüler England	Wz	Thoma Volksschüler Heidelberg Deutschland	Wz	Erismann Fabrikarbeiter Rufsland	Wz	Axel Key Volksschüler Schweden	Wz	Hertel Volksschüler Dänemark	Wz	Schmidt Stadtkinder Kreis Saalfeld Deutschland	Wz
Knaben	8–9	116.2	5.6	125.4	0.6	121.2	5.2	115.0	5.0	119.4	5.7	121.8	2.8	120.1	2.3	122	3	120	5	118.4	5.5
	9–10	121.8	5.5	126.0	3.5	126.4	4.6	120.0	5.6	125.1	3.3	124.6	4.3	122.4	3.9	125	4	125	5	123.9	2.8
	10–11	127.3	5.2	130.5	1.8	131.0	4.1	125.6	2.9	128.4	2.5	128.9	5.2	126.3	3.6	129	5	130	3	126.7	4.8
	11–12	132.5	5.0	132.3	2.7	135.1	4.3	128.5	3.5	130.9	3.8	134.1	4.8	129.9	4.5	134	3	133	5	131.5	5.4
	12–13	137.5	4.8	135.0	4.0	139.5	5.1	132.0	6.6	134.7	7.5	138.9	4.4	134.4	3.3	137	5	138	5	136.9	3.8
	13–14	142.3	4.6	140.0	3.0	144.5	6.2	138.6	1.4	142.2	4.5	143.3	16.4	137.7	3.5	142	2	143	3	140.7	
	14–15	146.9		143.0		150.7		140.0		146.7		159.7		141.2	(5.4)	144	(8)	146			
	(15–16)											Gymnasiast.		(146.7)		(152)					
	(16–17)													(153.2)							
Mädchen	8–9	114.2	5.4			120.6	4.6	111.8	6.2					118.8	4.2	121	4			117.8	5.4
	9–10	119.6	5.3			125.2	5.1	118.0	6.2					123.0	6.5	125	5			123.2	4.8
	10–11	124.9	5.2			130.3	5.4	124.2	5.8					129.5	1.4	130	4			128.0	5.3
	11–12	130.1	5.1			135.7	5.8	130.0	5.2					130.9	4.5	134	6			133.3	4.7
	12–13	135.2	4.8			141.5	5.9	135.2	3.3					135.4	4.4	140	6			138.0	5.0
	13–14	140.0	4.6			147.4	4.7	138.5	6.0					139.8	3.6	146	5			143.0	
	14–15	144.6				152.1		144.5						143.4	(4.7)	151	(3)				
	(15–16)													(148.1)		(154)					
	(16–17)																				

	Alter	Schmidt Landkinder Kreis Saalfeld Deutschland	Wz	Michailoff Dorfschüler Rufsland	Wz	Michailoff Elementarschül. Rufsland	Wz	Geissler u. Uhlitzsch Bergmannskind. Freiberg Deutschland	Wz	Hasse II. Bürgerschule Gohlis Deutschland	Wz	Landsberger Posen	Wz	Kosmowsky Ferienkolonien Warschau Rufsland	Wz	Hrdlicka Asylkinder New-York Amerika	Wz	Mac Donald Labouring class Washington Amerika (7½–8½)	Wz	Rietz Volksschüler Berlin Deutschland	Wz	Hoesch Ernst Volksschüler Zürich Schweiz	Wz
Knaben	8–9	121.0	4.6	117.7	3.3	120.5	3.7	117.4	2.5	118.6	4.3	117.3	4.8	117.3	4.3	115.2	6.0	121.1	4.7	121.4	5.1	126.1	0
	9–10	125.6	4.0	121.0	5.6	124.2	4.4	119.9	5.7	122.9	5.1	122.1	3.3	121.6	5.1	121.2	3.6	125.8	4.3	126.5	4.4	126.1	5.1
	10–11	129.6	4.4	126.6	3.0	128.6	3.3	125.6	4.4	128.0	3.7	125.4	4.6	126.7	4.2	124.8	6.7	130.1	3.8	130.9	4.4	131.2	3.3
	11–12	134.0	4.5	129.6	4.3	131.9	3.7	130.0	4.8	131.7	6.1	130.0	5.2	130.9	4.9	131.5	4.7	133.9	5.4	135.3	4.4	134.5	1.3
	12–13	138.5	4.9	133.9	4.0	135.6	4.9	134.8	3.5	137.8	2.7	135.2	4.1	135.8	2.5	136.2	5.8	139.3	3.9	139.7	5.0	135.8	1.9
	13–14	143.4	—	137.9	3.0	140.5	5.0	138.3	—	140.5	3.8	139.3	—	138.5	11.5	142.0	2.9	143.2	5.8	144.7	[1.9]	137.7	1.6
	14–15			140.9	(3.6)	145.5				144.3				150.0		144.9	(1.3)	149.0	(5.2)	[146.6]		139.3	
	(15–16)			(144.5)												(146.2)	(15.3)	(154.2)	(6.0)				
	(16–17)															(161.5)		(160.2)	(7.0)				
																		(167.2)					
Mädchen	8–9	119.1	5.3	117.6	4.0			116.3	4.1	116.4	6.8			116.6	3.6	113.0	5.7	119.6	1.8	121.7	3.3	123.7	1.3
	9–10	124.4	5.7	121.6	3.5			120.4	4.8	123.2	4.9			120.2	5.0	118.7	8.0	124.4	4.6	125.0	5.6	125.0	8.6
	10–11	130.1	3.6	125.1	3.4			125.2	5.1	128.1	5.3			125.2	5.0	126.7	3.7	129.0	5.0	130.6	5.1	133.6	3.5
	11–12	133.7	5.5	128.5	4.6			130.3	5.4	133.4	5.0			130.2	4.9	130.4	5.3	134.0	7.1	135.7	5.1	137.1	2.9
	12–13	139.2	5.8	133.1	4.7			135.7	5.0	138.4	5.9			135.1	3.3	135.7	7.4	141.1	5.4	140.8	7.3	140.0	8.1
	13–14	145.0		137.8				140.7		144.3	3.4			138.4	5.6	143.1	6.4	146.5	5.3	148.1	2.4	148.1	1.9
	14–15									147.7				144.0		149.5	4.0	151.8		150.5		150.3	
	(15–16)																						
	(16–17)																						

Gruppe B: Kinder aus höheren Schulen.

	Alter	Bowditch Non labour. class Boston Amerika	Wz	Pagliani Turin Italien	Wz	Roberts England	Wz	Axel Key Höhere Schulen Schweden	Wz	Hertel Höhere Schulen Dänemark	Wz	Michailoff Stadtschüler Rufsland	Wz	Sack Gymnasium Rufsland	Wz
Knaben	8–9	122.2	4.9	122.0	3.4			126	5			117.8	5.0	124.8	5.5
	9–10	127.1	5.4	125.4	3.1			131	2			122.8	8.1	130.3	3.5
	10–11	132.5	4.3	128.5	5.1	135.6	3.8	133	3			130.9	4.7	133.8	4.2
	11–12	136.8	5.3	133.6	3.4	139.4	5.2	136	4	141	2	135.6	4.5	138.0	4.5
	12–13	142.1	5.6	137.0	5.5	144.6	4.7	140	4	143	3	140.1	5.3	142.5	5.3
	13–14	147.7	6.1	142.5	8.1	149.3	5.9	144	5	146	5	145.4	4.8	147.8	7.8
	14–15	153.8		150.6		155.2		149	(7)	151		150.2	(6.2)	155.6	
	(15–16)							(156)				(156.4)	(5.0)		
	(16–17)											(161.4)	(2.6)		
												(164.0)			
Mädchen	8–9	121.8	5.7	120.2	4.6			123	4			116.4	3.2		
	9–10	127.5	3.8	124.8	5.8			127	5			119.6	5.4		
	10–11	131.3	5.1	130.6	2.9			132	5			125.0	4.7		
	11–12	136.4	6.3	133.5	5.9			137	6	135	6	129.7	3.2		
	12–13	142.7	6.4	139.4	7.0			143	5	141	8	132.9	5.4		
	13–14	149.4	4.1	146.4	5.7			148	5	149	5	138.3	7.5		
	14–15	153.2		152.1				153		154		(145.8)	(0.6)		
	(15–16)											(146.4)	(3.9)		
	(16–17)											(150.3)			

	Alter	Geissler u. Uhlitzsch Bürgerschule Freiberg Deutschland	Wz	Hasse I. Bürgerschule Gohlis Deutschland	Wz	Kotelmann Johanneum Gelehrtenschule Hamburg Deutschland	Wz	Karlstaedt Höhere Schulen Breslau Deutschland	Wz	West Gem. Schulen Worcester Amerika	Wz	Mac Donald Non labour. class Washington Amerika (7½–8½)	Wz	Rietz Höhere Schulen Berlin Deutschland	Wz	Gilbert Gem. Schulen New Haven Amerika	Wz
Knaben	8–9	119.7	5.3	120.5	5.5			121.6	4.4	122.3	4.7	121.7	5.1	127.3	3.9	124.2	6.0
	9–10	125.0	3.3	126.0	4.9	128.5	2.2	126.0	4.8	127.0	7.0	126.8	5.3	131.2	4.5	130.2	1.4
	10–11	128.3	4.0	130.9	3.3	130.7	4.3	130.8	4.8	134.0	4.8	132.1	3.8	135.7	3.8	131.6	5.1
	11–12	132.3	5.3	134.2	5.0	135.0	4.9	135.6	4.8	138.8	4.1	135.9	4.7	139.5	5.9	142.0	2.8
	12–13	137.6	5.4	139.2	2.0	139.9	3.1	140.4	5.4	142.9	4.7	140.6	3.9	145.4	5.2	144.8	1.6
	13–14	143.0	–	141.2	7.1	143.0	5.8	145.8	6.5	147.6	6.7	144.5	7.1	150.6	5.4	149.1	1.1
	14–15			148.3		148.8		152.3		154.3		151.6		156.0	(6.4)	150.5	9.0
	(15–16)													(162.4)	(2.6)	(159.5)	
	(16–17)													(165.8)			
Mädchen	8–9	119.1	5.1	120.5	5.5					121.6	5.0	121.3	3.9	127.2	3.8	123.0	6.0
	9–10	124.2	5.5	126.0	4.2					126.6	6.2	125.2	5.6	131.0	4.7	129.0	5.0
	10–11	129.7	4.5	130.2	4.9					132.8	4.2	130.8	5.1	135.7	5.5	134.0	4.6
	11–12	134.2	4.1	135.1	6.9					137.0	7.7	135.9	6.5	141.2	6.6	138.6	6.5
	12–13	138.3	7.5	142.0	5.2					141.7	3.2	142.1	5.9	147.8	4.3	145.1	6.3
	13–14	145.8		147.2	3.4					145.9	5.8	148.3	5.8	152.1	4.5	151.4	2.5
	14–15			150.6						153.7		154.1	(2.5)	156.6		153.9	(2.9)
	(15–16)											(156.6)	(2.7)			(158.8)	
	(16–17)											(159.3)	(1.3)				
												(160.6)					

*) Die Zahlen in Klammern beziehen sich auf Jahrgänge, welche über das Volksschulalter hinausgehen.



B.

Besprechung der zur Vergleichung herangezogenen Beobachtungen, welche in bezug auf die Körpergröfse an Schulkindern in anderen Ländern gemacht wurden.

Auf der Tabelle III finden wir eine Zusammenstellung der wichtigsten Messungen, die seit 1836 an Schulkindern gemacht worden sind. Tabelle III.

Die Ergebnisse der Untersuchungen in Volksschulen, Arbeiterkreisen, Ferienkolonien oder Kinderasylen, kurz die Körpergröfsenverhältnisse von Kindern ärmerer Volksschichten stehen hier solchen Untersuchungen, wie sie zum Teil von denselben Beobachtern in höheren Knaben- und Mädchenschulen angestellt wurden, gegenüber.

Einer der ersten Forscher, welche das Wachstum und die Proportionen des wachsenden menschlichen Körpers von der Geburt bis zum 21. Jahre feststellte, war Quetelet (25). Er suchte für jedes Alter und jedes Geschlecht zehn ihm „normal" erscheinende Individuen aus, indem er die kleinen unentwickelten, sowohl als die besonders grofsen, wegliefs. In seiner späteren Arbeit (26) begründet Quetelet dies, indem er sagt: „Ich halte die Messung von je 10, als regulär zu betrachtenden Individuen, für ausreichend, da ich den Versuch gemacht habe, dafs die Mittel dreier solcher Gruppen à 10 Personen im selben Alter von einander weniger abweichen als drei Messungen desselben Individuums."

Hierzu bemerkt Landsberger (15), indem er Benecke zitiert: „Nichts ist mit gröfseren Fehlerquellen behaftet als das Messen am menschlichen Körper." Landsberger fährt dann fort: „Ja, Benecke geht sogar so weit zu behaupten, dafs Niemand die Länge eines Menschen bis auf zwei Centimeter genau angeben könne. Kleinere Unterschiede aber als höchstens ½ cm feststellen zu wollen, halte auch ich für eine Illusion. Man lasse die Mafse desselben Menschen von fünf Beobachtern bestimmen, man wird fünf verschiedene Resultate erhalten."

Wie schwierig es ist, zu genauen Mafsen zu gelangen, beschreibt auch Thoma (31), (Seite 104). Er mafs ein jedes Individuum 4 mal hinter einander, zwischen jedem Mal nur so viel Zeit übrig lassend, als zum Aufschreiben der Zahl nötig war und fand, dafs alle Mafse untereinander bis zu 4—5 mm abwiechen, worauf er das arithmetische Mittel als richtig annahm.

Auch West [39] spricht von den Fehlerquellen in Bezug auf die Körpergröfse und meint, dafs es fast nicht möglich wäre, dafs verschiedene Beobachter dieselben Resultate erzielten. Und Ranke [27] sagt in Bezug auf das Suchen nach Durchschnittswerten: „Diese Mittelwerte haben doch nur unter der Voraussetzung der vollen Gleichartigkeit der gemessenen Individuen eine mehr als scheinbar exakte Bedeutung."

Anläfslich all dieser, von so vielen Autoren anerkannten, Schwierigkeiten ist es erstaunlich, wie sich zufolge Untersuchungen in den verschiedensten Ländern und bei den verschiedensten Beobachtern von Quetelet bis auf die Neuzeit eine merkwürdige Gleichförmigkeit, sowohl in den absoluten Mittelwerten, als auch eine kaum zu erwartende Gesetzmäfsigkeit in Bezug auf die Gröfsenentwicklung, herausgestellt hat.

Die Wachstumsgesetze, die allen Befunden zufolge auf's engste mit der Pubertätsentwicklung zusammenhängen, treten übrigens in Quetelets Untersuchungen noch nicht scharf hervor; denn die Wachstumszunahme von einem Jahrgang zum andern während der Schuljahre, einer Zeit, die ja für die körperliche Entwicklung am wichtigsten ist, ist nach Quetelets Angaben eine sehr regelmäfsige. Sowohl bei den Knaben als bei den Mädchen kommt die Pubertätsperiode nicht zum Ausdruck; auch überholen die Mädchen die Knaben zu keiner Zeit, sondern bleiben immer durchschnittlich etwa 2—3 cm hinter jenen im Wachstum zurück. Es mufs dies wohl mehr eine Folge des willkürlichen Auswählens, als eine Folge einer zu geringen Zahl sein, da Quetelet ja bei drei verschiedenen, aber ebenfalls willkürlich ausgewählten, an Individuenzahl aber gleich grofsen Gruppen, dieselben Resultate erzielte.

Bei Zeising [40], dem aber auch nur eine beschränkte Anzahl von Individuen zur Verfügung stand, treten diese Wachstumsgesetze schon recht deutlich hervor. Die Kurve der Wachstumzunahme läuft nicht so gleichmäfsig und sanft aus als bei Quetelet. Zwischen dem 9. und 10. Lebensjahre findet eine kaum merkliche Zunahme statt und im 13. und 16. Jahre bildet die Wachstumskurve deutlich hervortretende Spitzen.

Kurventafel I. In den 70er Jahren wurde durch Bowditch [4]) in Boston die erste grofse Massenuntersuchung an Kindern im schulpflichtigen Alter eingeleitet. Die Anzahl der untersuchten Kinder beträgt 13000 Knaben und 11000 Mädchen. Bei der Verrechnung wurden Kinder von amerikanischen Eltern und solche von irischen Eltern gesondert, ebenso sonderte er die Kinder aus den arbeitenden und aus den nicht arbeitenden Ständen, fand aber, indem er sich Broca's Meinung anschlofs, (entgegengesetzt den Resultaten Landsberger's, welcher Polen und Deutsche getrennt untersuchte), den Einflufs der Rasse auf das Gröfsenwachstum bedeutender als den Einflufs der Lebensverhältnisse, in denen das Kind aufwächst.

Vergleicht man nun auf unserer Tabelle III Gruppe A mit Gruppe B, so wird man, trotz der Wachstumsdifferenz, welche zwischen wohlhabenden

Engländern, Amerikanern, Italienern, Deutschen, Russen oder Schweden herrscht, finden, dafs sie unter einander weniger abweichen, als dies in Bezug auf ihre armen Landsleute der Fall ist. Auch die von Bowditch untersuchten Kinder, sowohl Knaben als Mädchen, sind kleiner unter den arbeitenden, als unter den nicht arbeitenden Ständen, obwohl sie sich in Bezug auf die Pubertätsentwicklung ziemlich ähnlich verhalten. Die armen und die wohlhabenden Knaben zeigen von Jahrgang zu Jahrgang ungefähr die gleiche Wachstumszunahme; beide kommen zwischen dem 13. und 14. Jahre über 6 cm. Bei wohlhabenden Mädchen scheint die Pubertätsperiode kürzer aber kräftiger zu verlaufen als bei den armen, obwohl bei beiden Gruppen im 13. Jahre keine so markante Spitze auftritt, als dies bei den Wachstumskurven anderer Beobachter der Fall ist. Doch zeigt die Kurve der wohlhabenden Mädchen Bowditch's auch jene, hier im 10., in anderen Ländern im 9. oder gar erst im 11. Jahre eintretende, Depression, welche die Zeit verminderten Wachstums, zwischen der Periode der ersten Schuljahre und dem stark vermehrten Wachstum während der Pubertätsperiode, markiert.

Kurventafel II.

Das Verhältnis zwischen Knaben und Mädchen gestaltete sich so, dafs die armen Mädchen die armen Knaben, die bis dahin jenen an Körpergröfse überlegen waren, im 12. Jahre um ein Weniges überholen. Im nächsten Jahre sind sie schon um zirka 2 cm gröfser und dies Verhältnis bleibt bis zum Ende der Volksschulzeit bestehen. Die wohlhabenden Mädchen überholen die wohlhabenden Knaben erst im 13. Jahre. Die Differenz steigt dann im nächsten Jahre auch auf 1.6 cm an, aber im 15. Jahre sind die Knaben schon wieder um 6 mm gröfser als die Mädchen. Also das Gröfsenverhältnis der Geschlechter unter einander ist bei Bowditch auch weniger ausgeprägt als bei den andern Forschern.

Um dieselbe Zeit, wie Bowditch in Boston, machte Pagliani ([23]) Untersuchungen in Turin, im Jahre 1876 an wohlhabenden Mädchen und armen Knaben und im Jahre 1879 an wohlhabenden Knaben und armen Mädchen. Der Unterschied zwischen der armen und der reichen Bevölkerung ist hier ein viel ausgeprägterer als in Boston. Pagliani's arme Knaben sind im 15. Jahre im Mittel um volle 10 cm kleiner als die Knaben aus wohlhabenden Kreisen. Diese Tatsache aber braucht nicht darauf hinzuweisen, dafs diese Differenz bei den erwachsenen Individuen bestehen bleibt, sondern hauptsächlich darauf, dafs die Zeit stark vermehrten Wachstums vor Abschlufs der Pubertätsperiode bei den Wohlhabenden schon um ein Jahr früher, d. h. zwischen dem 14. und 15. Jahr begonnen hat, während sie für die armen Knaben erst zwischen dem 15. und 16. Jahre bevorsteht. Auch das Jahr merklich verminderter Gröfsenzunahme liegt bei den armen Knaben Pagliani's erst im 11. Jahre.

Was die Mädchen in Turin anbetrifft, so ist hier der Unterschied zwischen Arm und Reich noch gröfser. Im 15. Jahre herrscht hier eine Gröfsendifferenz von mehr als 7.6 cm zu Gunsten der Wohlhabenden. Hier

ist aber in beiden Fällen das, der Pubertätsentwicklung vorausgehende, verstärkte Jahreswachstum schon abgeschlossen. Und auch hier liegt die Spitze der Kurven für die wohlhabenden Mädchen im 13. Jahre, also auch ein Jahr früher als bei den armen. Dagegen ist bei den armen Mädchen gerade während desjenigen Jahres, welches sonst der ersten Erhebung der Kurve, d. h. dem Anfang der Pubertätsperiode vorausgeht, und daher meist vermindertes Wachstum zeigt, eine recht bedeutende Wachstumszunahme, über 6 cm zu konstatieren. Es könnte dies auf die Tatsache zurückzuführen sein, dafs, da die Kinder in den ersten Schuljahren sehr zurückgeblieben waren, (sie sind bei weitem die kleinsten 8-jährigen auf der Tabelle III) dies verminderte Wachstum ausbleibt, wie dies manchmal bei besonders kleinen Individuen der Fall ist. Aufser der Senkung vor der letzten Erhebung der Kurve verhalten sich die Turiner armen Mädchen in ihren jährlichen Wachstumszunahmen merkwürdig regelmäfsig. Die armen Mädchen von Turin überholen die armen Knaben, wie dies bei den Bostoner der Fall ist, im 12. Jahre, doch hier gleich mit 1.5 cm, und im 15. Jahr sind sie 4.5 cm gröfser als die Knaben, obwohl diese sie im 14. Jahr wieder eingeholt hatten, d. h. vor dem letzten grofsen Sprung in der Kurve der Mädchen. Im nächsten Jahr, dem 16., werden die Knaben mit 148.5 cm die Mädchen, die in diesem Jahre nur noch ein Wachstum von 0.5 cm haben, bedeutend überholen und dann weiter wachsen, während das Wachstum der Mädchen nur noch ein geringes ist.*) Die wohlhabenden Mädchen erreichen die wohlhabenden Knaben nur eben im 12. Jahre und bleiben dann immer einige cm gröfser, doch beträgt die Differenz im 15. Jahre nur noch 1.5 cm. Das Verhältnis von Arm und Reich in Turin nähert sich also auch in Bezug auf das Verhältnis der Geschlechter den Befunden in Boston.

Kurventafel III.

Roberts ([29]) hat leider nur Knaben untersucht, doch hat er von Körpermafsen aufser Körpergröfse und Gewicht auch noch Brustumfang genommen. Die Mafse der Knaben der „am meisten begünstigten Klasse" beginnen leider erst mit dem 11. Jahre; die Untersuchung ist indes bis in das Mannesalter ausgedehnt. Der Unterschied zwischen Arm und Reich beträgt hier auch beinahe 10 cm zu gunsten der Wohlhabenden. Für die armen Knaben scheint wie bei Pagliani der Jahrgang des schwächsten Wachstums das 11. Jahr zu sein, während auch hier wie dort die stärkste Erhebung der Kurve, soweit sie hier in Betracht kommt, ins 13. Jahr fällt. Die wohlhabenden Knaben haben dagegen die höchste Erhebung ihrer Kurve noch nicht erreicht, sie fällt erst ins 16. Jahr und beträgt 7.4 cm. Es ist also hier die Handwerkerklasse im Verhältnis zur „am meisten begünstigten Klasse" vielleicht noch schlechter gestellt als in Italien.

Kurventafel IV.

*) Obwohl die Besprechung der Jahre, die über die Volksschuljahre hinausgehen, nicht mehr in den Rahmen dieser Untersuchung pafst und auch die Vergleichung mit den Züricher Kindern fehlen wird, ist es doch, um ein abgerundetes Bild der Wachstumskurve zu geben, hier und da ratsam, sie weiterfortzuführen.

Thoma ([34]) in Heidelberg hat nicht nur die absolute und relative Körpergröfse und das Gewicht des ganzen Menschen, sondern auch das Gewicht der einzelnen Organe zu bestimmen gesucht. Die Körpergröfse der männlichen Bevölkerung Heidelbergs hat er durch die sorgfältigsten Messungen an einer grofsen Zahl von Individuen vom 7. bis zum 22. Jahre festgestellt. Da er seine Jahrgänge von der Hälfte des einen bis zur Hälfte des nächsten Jahres rechnet, so fallen seine Zahlen für den Vergleich etwas zu hoch aus, da die Kinder ja jedesmal im Durchschnitt ein halbes Jahr älter sind als diejenigen Kinder, mit denen sie verglichen werden. Nirgend tritt der Unterschied in der Körpergröfsenentwickelung zwischen wohlhabenden und nicht wohlhabenden Kindern so grell zu Tage, wie in Thoma's Zahlenreihe. Bis zum 14. Jahre nämlich nahm er Knaben aus den Volksschulen, vom 15. bis 19. Jahre aber Gymnasiasten. Die Volksschulkinder Heidelbergs hatten das Jahr ihrer stärksten Wachstumszunahme im 14. Jahre noch nicht erreicht, sie stehen aber doch mit ihrer absoluten Körper größe zwischen Robert's und Bowditch's Volksschulkindern. Das folgende Jahr würde auch für sie einen grofsen Sprung bedeuten. Dieser Sprung scheint nun für die Knaben der besser Situierten in dasselbe Jahr zu fallen, und diese Knaben sind es, die Thoma im 15. Jahr an die Stelle der Volksschulknaben stellt; daher dieser enorme Zuwachs von über 16 cm. Ein anderer Fall, der den enormen Einflufs der Lebensverhältnisse zeigt, tritt in Thoma's Zahlenreihe auf und ist zu interessant, um ihn hier (obwohl auf der Kurve nicht mehr dargestellt) unerwähnt zu lassen. Seine 19jährigen mafsen 167.5 cm, seine 20jährigen dagegen nur 164,7 cm. Im ersteren Falle handelte es sich um Primaner, im zweiten um Soldaten.

Kurventafel V.

Am schlechtesten gestellt sind begreiflicherweise die, von Erismann ([5]) untersuchten, jugendlichen Fabrikarbeiter.

Eine der ausgedehntesten anthropometrischen Untersuchungen, welche je angestellt wurde, war im Jahre 1879 durch die Sanitätskommissionen der Semstwos in Rufsland veranlafst worden. Die Enquete, die den Zweck hatte die hygienischen Verhältnisse in den Fabriken der Landschaften zu untersuchen, begann im Jahre 1879 und dauerte bis 1886. An ihrer Spitze stand Prof. Erismann, unterstützt von zwei Ärzten, Dr. Pogocheff und Dr. Dementjeff. Es handelte sich in erster Linie darum den Gesundheitszustand und die Lebensbedingungen der Arbeiter zu ermitteln. Die anthropometrischen Mafse erstreckten sich auf Körpergröfse, Körpergewicht und Brustumfang; bei einzelnen Gruppen von Arbeitern wurde noch die Muskelkraft untersucht. Zur Untersuchung kamen über 100000 Arbeiter beiderlei Geschlechtes. Uns interessieren hier nur die jugendlichen Arbeiter, die in Rufsland schon mit dem 9. Jahre ihre Tätigkeit zu beginnen scheinen. Nach Erismann's Angaben sind die 8jährigen beim Eintritt in die Fabriken nicht klein. Die Knaben sind gröfser als Robert's Handwerkersöhne und bedeutend gröfser als die armen Italiener und, wenn wir sie mit

Kurventafel VI.

den übrigen gleichaltrigen russischen Kameraden auf Tabelle III vergleichen, so sehen wir, dafs sie gleich gut stehen mit Michailoff's Elementarschülern und bedeutend besser als ihre, wohl zum grofsen Teil polnischen, armen Altersgenossen in Warschau.

Erismann meint der Umstand, dafs die 8jährigen Fabrikarbeiter verhältnismäfsig gut entwickelt seien, obgleich meist Kinder von in Fabriken arbeitenden Eltern, habe seinen Grund darin, dafs nur eine Auslese der kräftigsten Kinder Aufnahme in den Fabriken findet. Das Jahr der geringsten Wachstumszunahme dieser jugendlichen Arbeiter fällt in das 9. Jahr wie bei Thoma, die gröfste Zunahme aber erst ins 16. Jahr, in welchem sie 6.5 cm beträgt. Da das Mittel für junge, ausgewachsene Arbeiter von 23 Jahren 165,2 cm ist, so scheint für die grofsrussischen Fabrikarbeiter nicht ein dauerndes Zurückbleiben, wenigstens was die Körpergröfse betrifft, aus der frühen Beschäftigung in den Fabriken hervorzugehen, wohl aber ein Fall verspäteter Entwickelung.

Was die Mädchen anbetrifft, so liegt das Jahr schwacher Wachstumszunahme mit nur 1.4 cm für sie erst im 11. Jahre und die darauf folgende 4jährige Pubertätsperiode hat nirgends eine markante Spitze in ihrer Kurve. Aber auch ihre Entwickelung ist, verglichen mit den Mädchen anderer Länder, um durchschnittlich 2 Jahre verzögert. Die jugendlichen Fabrikarbeiterinnen überholen indessen ihre männlichen Genossen schon im 10. Jahre und bleiben gröfser bis zum 16. Jahr.

Für die Feststellung der körperlichen Entwickelung von Schulkindern, die für ihr Alter in mehr oder weniger normalen Verhältnissen aufwachsen, sind die Resultate der schwedischen Kommission (Axel Key) und der dänischen Kommission (Hertel) von gröfster Bedeutung. Sie stützen sich auf die Untersuchung von 15000 Knaben und 3000 Mädchen aus den höheren Schulen und einer ebenfalls grofsen Zahl aus den Volksschulen für Schweden, während durch die dänische Kommission 17590 männliche und 11600 weibliche Individuen im Ganzen untersucht wurden; die höheren Klassen der dänischen Kinder indessen erst vom 12. Jahre an. Aufser physiologischen Untersuchungen wurden nur Körpergröfse und Gewicht bestimmt. Gemessen wurden die Kinder in Strümpfen ohne Schuhe nach schwedischen resp. dänischem Zoll. Bei der Übersetzung scheinen die Bruchteile der Centimeter nicht berechnet zu sein.

Kurventafel VII.

Die schwedischen Knaben der Volksschule verhalten sich demnach ähnlich den Volksschulknaben von Thoma bis zum 11. Jahre, dann aber folgt eine Senkung der Kurve. Auch im 14. Jahr haben sie nur eine geringe Wachstumszunahme. Die Spitze ihrer Kurve liegt im 15. Jahre. Die Mädchen haben ein gleichmäfsig starkes Wachstum im 12. und im 13. Jahre, weshalb das Wachstum während der Pubertätsperiode keine eigentliche Spitze aufweist. Schon im 11. Jahre überholen sie die Knaben, welche sie im 15. Jahre um 7 cm überragen. Auch die wohlhabenden Knaben in Schweden

haben ihre Spitze der Kurve erst nach dem 14. Jahre, sind also in diesem Alter verhältnismäfsig noch klein; sie werden von den Knaben besserer Stände in England und Amerika überholt und sogar von den Italienern übertroffen, obwohl sie im 17. Jahre den Sieg davon tragen werden.

Axel Key sagt darüber: „Der Längenzuwachs der schulpflichtigen Knaben läfst sich in drei Phasen einteilen: Die erste Phase ist vor der Pubertätsentwickelung vom 6.—13. Jahre, in den beiden ersten Jahren aber erfolgt ein viel stärkerer Zuwachs an Länge und Gewicht. Die zweite Periode, mit kräftigem jährlichem Zuwachs, beginnt mit dem 14. Jahre und dauert bis zum 17. einschliefslich, während die dritte Periode mit dem 18. Jahre beginnt. Am schwächsten ist Längen- und Gewichtszuwachs im 10. Jahre."

Die wohlhabenden schwedischen Mädchen scheinen dagegen sehr früh entwickelt zu sein. Sie haben die Spitze ihrer Kurve, die nur eine kleine Erhöhung bedeutet, schon im 12. Jahre und gleichen in diesem Falle den Amerikanerinnen; in diesem Jahre auch übertreffen sie erst die Knaben. Ihre Pubertätsentwickelung scheint stark verlängert, d. h. sich über 5 Jahre zu erstrecken, weshalb das Wachstum während derselben mit erstaunlicher Gleichmäfsigkeit verläuft.

Bei den dänischen Knaben der Volksschulen haben wir ein ähnliches Verhältnis wie bei den Schweden. Auch sie stehen im 14. Jahre noch vor der Zeit ihres gröfsten Wachstums. (Bis zum 11. Jahre sind hier übrigens alle Schulen zusammengefafst, die Trennung in Gruppe A und B beginnt erst mit dem 11. Jahre.) Die dänischen Volksschulknaben stehen etwas besser als die schwedischen Knaben.

Kurventafel VIII.

Die wohlhabenden Dänen, von denen wir erst im 12. Jahre etwas wissen, sind indessen viel gröfser als ihre schwedischen Kameraden. Wie bei den Volksschülern von Axel Key folgt dann im 12. Jahre eine starke Depression der Kurve, die auch im nächsten Jahre noch anhält. Dadurch kommen sie den wohlhabenden Schweden wieder etwas näher, die sie im 15. Jahre nur noch um 2 cm überragen. Auch sie stehen in diesem Alter noch vor dem Jahre stark vermehrten Wachstums während der Pubertätsentwickelung. Die Mädchen haben eine ausgesprochene Spitze während des vorletzten Jahres ihrer Entwickelungszeit; hier liegt sie im 13. Jahre, in dem auch die Mädchen der meisten Länder ihr kräftigstes Wachstum haben.

Emil Schmid (32) veröffentlicht im Archiv für Anthropologie, XXI. Band 1892, die Resultate einer Enquete, die im Jahre 1889 im Kreise Saalfeld unternommen wurde.

Kurventafel IX.

Im ganzen wurden 9506 Kinder durch die Lehrer gemessen und gewogen (in Strümpfen und mit Sommerkleidung). Die Kinder sind aus allen Schulen zusammengenommen, doch hat Schmidt das Mittel der Gröfsenmafse von Stadt- und Landkindern getrennt berechnet. Obwohl es sich

hier nun nur um die Kinder aus kleineren Städten handelt, deren Bewohner ebenfalls zum grofsen Teil ländlichen Beschäftigungen obliegen, sind die Landkinder, sowohl Knaben als Mädchen, durchgehends um einige cm gröfser als die Stadkinder (s. Tabelle III).

E. Schmidt untersuchte die Kinder nur bis zum 14. Jahre. Eine starke Erhebung in der Wachstumskurve während der Pubertätsentwickelung fällt somit, sowohl bei den Knaben, als auch bei den Mädchen, die sich später zu entwickeln scheinen, für Stadt- und Landkinder fort.

Nur die Stadtknaben zeigen die starke Depression vor der beginnenden Pubertätsentwickelung im 10. Jahre. Sowohl bei den Stadt- als bei den Landkindern werden die Knaben von den Mädchen im 11. Jahre überholt, diese bleiben dann in beiden Fällen zwei Centimeter gröfser.

So wie E. Schmidt hat auch Michailoff ([20]) die von ihm untersuchten Kinder in Dorfschüler und städtische Schüler eingeteilt und das ganz entgegengesetzte Resultat erzielt. Seine Stadtknaben werden nämlich im 15. Jahre um beinahe 10 cm gröfser als seine Landknaben.

Kurventafel X.

Für seine Statistik über Stadtschulkinder aber hat Michailoff Material sowohl aus höheren als auch aus den Elementarschulen verwandt. Namentlich das Wachstum seiner städtischen Knaben sieht den von Sack ([30]) untersuchten Mittelschülern sehr ähnlich. Beide haben während der Pubertätsentwickelung das stärkste Wachstum im 14. Jahre. Doch zitiert Sack (ebendaselbst) eine andere Gruppe von Knaben, ebenfalls von Michailoff untersucht, die er als Elementarschüler seinen Mittelschülern gegenüberstellt. Diese Elementarschüler Michailoff's (städtische) sind zwar mit 14 Jahren um 1 cm gröfser als seine Dorfschüler und erreichen diese beinahe mit 13 Jahren, doch bis dahin waren die Dorfschüler gröfser als die Elementarschüler. Es scheint daher, als ob der schädigende Einflufs der Stadt sich in den jüngeren Jahren mehr bemerkbar macht als in den späteren.

Kurventafel XI.

Ranke ([27]) sagt hierüber:

„Zweifellos übt der Unterschied des Stadt- und Landlebens Einflufs auf die Körpergröfse der Individuen" . . . . , „Nur da, wo in den Landbezirken sehr mächtige Ursachen zur Verschlechterung der Körperentwickelung sich geltend machen, zeigen hier und da die Städte ein günstigeres Verhältnis."

E. Schmidt ([32]) zieht zum Vergleich die Kinder des Schulinspektionskreises Freiberg heran*). Dort hat man die Körperverhältnisse der Kinder der Bergleute und solche aus den Bürgerschulen gesondert verrechnet. Die Freiburger Bergmannsknaben sind demnach kleiner als die Saalfelder Stadtkinder mit 8 Jahren, aber immer noch gröfser als Pagliani's arme Knaben. Sie haben das Jahr der stärksten Depression der Kurve im 9. Jahre, wie bei Thoma's Volksschülern und Erismann's Fabriksarbeitern.

Kurventafel VII.

Kurventafel XII.

---

*) Gemessen von Geissler und Uhlitzsch.

Die Freiberger Bürgerschüler haben eine schwache Depression im 10. Jahre. Letztere sind gröfser als E. Schmidt's Stadtkinder, aber nicht so grofs als die Landkinder. Die Mädchen der Bürgerschule scheinen früher entwickelt als die Bergmannskinder. Sie haben, während der Pubertätsentwickelung ihr stärkstes Wachstum im 13. Jahr, während bei den Töchtern der Bergmannsleute diese Zeit noch bevorsteht.

Hier sind nun die Resultate der Untersuchungen in den Volksschulen von Gohlis anzuschliefsen, über die Dr. E. Hasse(9) berichtet. Er hat die Kinder in solche, welche die I. Bürgerschule mit höherem Schulgeld und solche, welche die II. Bürgerschule mit niederem Schulgeld besuchen, eingeteilt, da es sich erwiesen hatte, dafs eine Gruppenbildung der Kinder nach den Berufsarten der Eltern weniger Unterschied in der Körperentwickelung der Kinder ergab, als die Trennung der Kinder nach dem Preise, den die Eltern für deren Ausbildung anlegen konnten.

Kurventafel XII a.

Die Knaben der II. Bürgerschule verhalten sich in den spätern Jahren wie die Stadtkinder E. Schmidt's.

Ebenso weisen die Mädchen eine grofse Ähnlichkeit mit E. Schmidt's Stadtmädchen auf; sie scheinen eine nur drei Jahre dauernde, inbezug auf Körperzuwachs ziemlich gleichmäfsig verlaufende, Pubertätsentwickelung durchzumachen. Die Mädchen der ersten Bürgerschulen haben in ihrer Kurve eine entschiedene Spitze, welche aber schon ins 12. Jahr fällt. Dies ist für europäische Mädchen aufserordentlich früh, obschon es bei den verschiedensten Untersuchungen, die bei Amerikanerinnen angestellt wurden, durchgehends der Fall war.

Nur Knaben untersuchte Landsberger[15]). Er beobachtete dieselben Individuen durch 6 Jahre. Anfangs waren es 104, am Schlusse der Zeit nur noch 34 Knaben. Die Kinder waren bei der Untersuchung, aufser mit Strümpfen, unbekleidet. Nur in den ersten drei Jahren (6 bis 8jährige), in denen ihm eine gröfsere Anzahl von Individuen zur Verfügung standen, hat er Arm und Reich sondern können. Die Armen sind in diesen drei Jahren durchschnittlich um 3–4 cm. kleiner. —

Kurventafel XIII.

Eine Gruppierung von Kindern polnischer und deutscher Abstammung hat, inbezug auf die Körpergröfse, genau die gleichen Resultate ergeben.

Aufser Körpergröfse hat Landsberger auch noch folgende Mafse genommen:

Klafterlänge (Spannweite der Arme),
Höhe der linken Schulter (Acromionhöhe),
Höhe des Ellbogens,
Höhe der Mittelfingerspitze (Fingerspitzenhöhe),
Höhe des Hüftbeinkammes,
gröfste Schädellänge,
gröfste Schädelbreite,
gröfste Kopfhöhe (vom Scheitel bis Kinn),

größte Gesichtshöhe (v. Haarrand bis Kinnspitze),
Kopfumfang,
Brustumfang (Normalstellung),
Länge des linken Armes.

Die Zahl der Armen bei Landsberger machen ²/₃ der Gesamtzahl aus, bei den höhern Altersstufen wohl noch mehr. Nur noch Pagliani's arme Italiener, Erismann's Fabrikarbeiter und Kosmowski's Knaben aus den Ferienkolonien sind mit 13 Jahren, was die Körpergröfse anbetrifft, schlechter gestellt, als die Knaben Landsberger's, welche freilich noch vor vollendeter Pubertätsentwickelung zu stehen scheinen.

Den Mafsen von Landsberger's Knaben gleichen am meisten die Resultate Kosmowski's. Das Material stammt aus den Sommerferienkolonien. Im Ganzen wurden 1540 Knaben und 1898 Mädchen gemessen und gewogen. Kosmowski sagt von diesen Kindern: „Alle stammen aus der armen und ärmsten Bevölkerungsklasse Warschau's hauptsächlich von den Bewohnern der Souterrains und der Dachkammern.“ Bis zum 14. Jahre sind diese Knaben denjenigen Landsberger's fast völlig gleich, dann tritt, nachdem vorher ein Jahr besonders starker Depression in der Wachstumskurve eingetreten war, die Pubertätsentwickelung besonders kräftig auf. Sie nehmen in einem Jahre um 11.5 cm zu, so dafs die armen Knaben Warschau's im 15. Jahre in Gruppe A nur noch von den armen Knaben Bowditch's in Boston erreicht werden, nachdem sie im 14. Jahre sogar noch um ein Weniges tiefer, als die armen Italiener Pagliani's standen.

Ebenfalls nur Knaben, aber Knaben der besseren Stände haben gemessen Kotelmann ([14]) in Hamburg und Karstädt ([12]) in Breslau. Wir haben es also in beiden Fällen mit Gymnasiasten zu tun. Trotzdem sind die Hamburger Knaben im 15. Jahre um 3.5 cm kleiner als die Breslauer Knaben, obwohl sie mit 9 Jahren diesen um 2.5 cm überlegen waren, was wohl damit zu begründen ist, dafs bei den Hamburgern die Pubertätsentwickelung etwas später einsetzt. Sie gleichen in ihrem Verhalten sehr den schwedischen wohlhabenden Knaben Axel Key's.

Kurventafel XIV.

Wir kommen jetzt zur Betrachtung der ausgedehnten Untersuchungen, die in den verschiedenen Staaten Nord-Amerika's in neuerer Zeit angestellt worden sind.

Hier ist zunächst zu nennen G. M. West. ([39])

Zur Untersuchung kamen im Ganzen 2800 Kinder aus allen Ständen und Schulen gemischt. Er untersuchte:

Körpergröfse,
Sitzhöhe,
Gewicht,
Kopflänge,
Kopfbreite,
Gesichtsbreite (Jochbogenbreite).

Das Gewicht wurde genommen in Hauskleidung mit Schuhen. Die Schuhe wurden bei den Körpergröfsenmafsen abgerechnet. Die Kleider wurden bei Knaben 5.5 %, bei Mädchen 4.17 % vom Gesamtgewicht befunden und ebenfalls vom Mittel abgezogen.

Die Knaben West's haben mit 8 Jahren dieselbe Körpergröfse wie die Knaben Bowditch's und auch im 15. Jahr erreichen sie eine Höhe, die sich von Bowditch's Knaben besserer Stände nur um wenige Millimeter unterscheidet. In ihrem sonst sehr gleichmäfsig verlaufenden Jahreswachstum macht nur das 10. und das 14. Jahr, welche beide eine nicht unbedeutende Erhöhung in ihrer Kurve zeigen, eine Ausnahme. Die Pubertätsentwickelung hat bei den Knaben schon kräftig eingesetzt, was vor allen Dingen der Umstand beweist, dafs diese im 15. Jahre die Mädchen schon überholt haben, deren Höhepunkt der Wachstumskurve, (was übrigens bei den meisten Amerikanerinnen der Fall zu sein scheint) schon im 12. Jahre liegt.

Kurventafel XV.

Die Mädchen sind im 13. Jahre, also im Jahre nach ihrem gröfsten Jahreswachstum während der Entwickelungszeit, um 2 cm gröfser, als die Knaben, welche jene, wenige Millimeter abgerechnet, im 14. Jahre wieder einholen. Es erinnert dieses Verhalten zwischen Knaben und Mädchen am ehesten an die von Bowditch untersuchten wohlhabenden Klassen, während bei Gilbert (8) die Mädchen im 15. Jahre volle 5 cm gröfser sind als die Knaben.

J. A. Gilbert (8) untersuchte im Jahre 1894 die Schulkinder von New Haven, Conn., wie es scheint ohne Bemittelte von Unbemittelten zu trennen. Das Jahreswachstum entspricht demjenigen der Kinder der besser Situierten.

Gilbert hat nur Gewicht und Körpergröfse geprüft aufser sehr wichtigen psychologischen und physiologischen Mafsen. (Die psychologischen Untersuchungen betreffen: Muskelsinn, Farbenempfindungen, Empfindlichkeit für Suggestion, willkürliche Beweglichkeit, Ermüdung, Reaktionszeiten, Zeitsinn und Zeitgedächtnis). Gemessen und gewogen wurde in Kleidern. Für die Schuhe hat er 1 „inch", also 2.57 cm abgerechnet. Die Wachstumskurve seiner Knaben ist sehr unregelmäfsig. Die gröfsere Wachstumszunahme zwischen dem 9. und 10. Jahre ist wohl noch ein verspäteter Zuwachs, der in die Zeit der ersten Schuljahre hineingehört, vor das Jahr des verminderten Wachstums, welches hier kaum angedeutet ist. Der Beginn der Pubertätsentwickelung liegt bei West um einen Jahrgang früher. Die New Haven Knaben haben dagegen im 14. Jahre eine sehr starke Depression in ihrer Wachstumskurve, wie dies der Fall zu sein pflegt unmittelbar vor einer aufsergewöhnlich starken Wachstumszunahme im folgenden Jahre, welches hier erst den Anfang der Pubertätsperiode repräsentiert. Auch die New Haven Mädchen haben, wie diejenigen West's, das Jahr ihrer stärksten Entwickelung früher als die europäischen Mädchen, doch überholen sie die Knaben erst nach dieser Zunahme also um ein bis zwei Jahre später als dies durchschnittlich bei Europäerinnen der Fall

Kurventafel XVI.

ist. Es würde dies darauf hindeuten, dafs bei den Knaben die Zeit des verminderten Wachstums, vor dem beginnenden verstärkten Wachstum während der Pubertätsentwickelung, in Amerika kürzer währt als bei uns, weshalb in den Jahren, welche bei uns schwache Vermehrung der Körpergröfse bei Knaben bedeuten, die Mädchen in Amerika ihre männlichen Altersgenossen nicht zu überholen vermögen. Dies scheint indessen nur für die besser gestellten Amerikaner der Fall zu sein.

Die Untersuchungen, welche Hrdlicka ([10]) in einem New Yorker Kinderasyl an seinen 1000 Bewohnern angestellt hat, zeigen ein ganz anderes Resultat. Das Asyl nimmt verwahrloste, elternlose und mehr oder weniger körperlich verkommene, aber keine kranken Kinder auf. Das Asyl beherbergt Kinder der verschiedensten Völkerrassen.*)

Kurventafel XV.

Die Untersuchungen Hrdlicka's sind sehr ausgedehnt. Aufser den eingehendsten ärztlichen physiologischen Untersuchungen die die Haut, Haare, Augen, Ohren, Zähne, Mundhöhle und alle etwa vorkommenden Abnormalitäten sowie den Zustand der inneren Organe betreffen, wurden folgende anthropometrische Mafse genommen:

Körpergröfse,
Sitzhöhe,
Spannweite der Arme,
Gewicht,
Sagittalbrustdurchmesser (Brustwarzenhöhe),
Frontalbrustdurchmesser (Brustwarzenhöhe),
Kopfumfang,
Gröfste Länge des Kopfes,
Gröfste Breite des Kopfes,
Kopfhöhe,
Kopfbreite (Jochbogenbreite),
Kleinste Stirnbreite.

Wie zu erwarten war, sind die 8jährigen Asylkinder klein. Viele dieser 8jährigen haben auch wohl erst kurze Zeit die Pflege des Asyls genossen. Doch sind die 8jährigen Knaben nicht kleiner als Pagliani's arme Knaben und die 8jährigen Mädchen sind sogar um 2 cm gröfser als die armen Italienerinnen. Wie die gut situierten Knaben Gilbert's haben die Asylknaben im 9. Jahre einen Zuwachs von 6 cm. Eine Depression der Wachstumskurve, aber immerhin keine sehr starke, findet dann im folgenden Jahre statt und nun folgen vom 11. bis 13. Jahre drei Jahre recht kräftigen Wachstums. Das 14. und 15. Jahr sind dann erst die Jahre sehr stark verminderten Jahreszuwachses, sie bilden gleichsam Ruhepausen für den aufserordentlich grofsen Zuwachs des 16. Jahres. Dieser Zuwachs von 15.3 cm im 16. Jahre ist aber wohl nicht als normal aufzufassen,

Kurventafel XV.

*) In dieser Besprechung habe ich nur die Kinder von den „Weifsen“, die Hrdlicka den „Farbigen“ gegenübergestellt, berücksichtigt.

insofern für dies Alter nur noch 9 Knaben zur Untersuchung kamen. Immerhin deutet alles, besonders die starke Depression in den vorhergehenden Jahren, darauf hin, dafs dies das Jahr eines aufserordentlich kräftigen Zuwachses für diese Knaben sein mufs, was auf eine sehr späte Pubertätsentwickelung schliefsen läfst.

Die Asylmädchen überholen die Knaben schon im elften Jahre, ein Verhältnis, welches wir auch bei vielen Europäern beobachtet haben. Dies Überholen der Mädchen tritt ein nach einer ersten, ziemlich bedeutenden, Erhebung in ihrer Wachstumskurve, die das erste Jahr ihrer Pubertätsentwickelung andeutet und welche sich bei diesen Kindern durch fünf Jahre zu erstrecken scheint. Die zweite Erhebung fällt zwischen das 13. und 14. Jahr. Dafs im folgenden Jahre die Kurve nicht mehr sinkt, ist wohl auch zum Teil der geringen Anzahl (10) von Kindern in diesem Jahrgang zuzuschreiben. Immerhin stehen die Asylkinder, bedenkt man das Material dem sie entnommen sind, nicht schlecht. Sie übertreffen viele der europäischen Mädchen aus Gruppe A.

Ein gröfseres Werk, das des Amerikaners A. Mac Donald ([18]) aus dem Jahre 1899, liegt noch vor.

Die Liste der von Mac Donald beschriebenen, von den Lehrern und Ärzten der verschiedenen Schulen gemachten Untersuchungen, ist eine sehr lange. Alle psycho-physiologischen und alle soziologischen Beobachtungen, sowie die Liste der Untersuchung von Abnormalitäten und pathologischen Zeichen lasse ich aufser Acht. Ich gebe hier nur eine Aufzeichnung der anthropologischen Mafse in der Reihenfolge, wie Mac Donald sie angibt:

„Gewicht. — Lungencapacität. — Sagittaler Brustdurchmesser. — Frontaler Brustdurchmesser. — Brustumfang. — Körpergröfse. — Hubkraft. — Kraft der Arme. — Druckkraft der rechten Hand. — Druckkraft der linken Hand. — Allgemeine Kraft. — Linkshänder? — Gröfste Länge des Kopfes. — Gröfste Breite des Kopfes. — Längenbreitenindex des Kopfes. — Jochbogenbreite. — Breite zwischen den äufseren Orbitarändern. — Entfernung der inneren Augenwinkel. — Länge der Nase. — Breite der Nase. — Nasenhöhe. — Nasaler Index. — Länge der Ohren. — Länge der Hände. — Breite des Mundes. — Dicke der Lippen.“

Mac Donald hat die Kinder, da ihm die Resultate der Messungen von Schülern und Schülerinnen der meisten Washingtoner Schulen zu Gebote standen, in verschiedene Unterabteilungen eingeteilt; z. B. in Kinder amerikanischer und nicht amerikanischer (d. h. nicht in Amerika geborener) Eltern; dann aber auch in geweckte, vorgeschrittene Kinder, in mittelintelligente und in schwerfällige, langsame und zurückgebliebene Kinder. Auch eine Einteilung in Kinder bemittelter und unbemittelter Eltern hat er vor-

*) Diejenigen Mafse, die sich mit den meinen decken, sind hier spatiiert.

genommen. Im Vergleich mit den bisher besprochenen Untersuchungen interessieren uns zunächst nur diese beiden letzteren Gruppen.

Da Mac Donald seine Jahrgänge von $^1/_2$ bis zu $^1/_2$ Jahr rechnet, so erscheinen seine Kinder verhältnismäfsig zu klein, falls man $7^1/_2$—$8^1/_2$jährige zu demselben Jahrgang zählt als Kinder von 8—9 Jahren und zu grofs, falls man sie unter 7—8jährige rechnen wollte. Man mufs also dies bei der Vergleichung im Auge behalten. Da die Kinder so am besten mit dem Durchschnitt der übrigen Amerikaner zu korrespondieren scheinen, habe ich die $7^1/_2$—$8^1/_2$jährigen den 8—9jährigen an die Seite gestellt.

Kurventafel XVII.

Natürlich sind Mac Donald's Knaben der Arbeiterklasse gröfser als Hrdlicka's Asylknaben. Sie verhalten sich auch anders in Bezug auf ihr jährliches Wachstum. Nirgends eine starke Depression, aber bis zum 15. Jahr auch nirgends eine starke Erhebung der Kurve. Sie haben ihr kräftigstes Jahreswachstum erst im 17. oder 18. Jahre. Sie sind also noch später entwickelt als die Asylknaben, obwohl sie infolge ihres stetigen, guten Wachstums im 15. Jahre um volle 5 cm gröfser sind als diese. Die Mädchen der arbeitenden Klasse Washington's haben wie die wohlhabenden Mädchen West's und Gilbert's ihr kräftigstes Wachstum im 12. Jahre und stehen im 15. Jahre mit den unbemittelten Kindern Bowditch's gleich. Die Knaben der Bemittelten in Washington scheinen früher entwickelt als die der Unbemittelten, jedenfalls haben sie ihr stärkstes Wachstum schon im 14. Jahre, welches aber gleichzeitig das erste Jahr von den 4 Jahren verstärkten Wachstums während der Pubertätsentwickelung bedeutet. Bei den wohlhabenden Mädchen Washington's scheint sich die Pubertätsentwickelung, wie bei West, auf fünf Jahre zu erstrecken, doch ist das jährliche Wachstum ein sehr regelmäfsiges mit einer nur kleinen Erhebung der Kurve in dem für die Amerikanerinnen charakteristischen 12. Jahre.*)

Aus jüngster Zeit ist nun noch die in Berlin von E. Rietz([28]) angestellte Untersuchung zu nennen.

Rietz hat 5134 Kinder vom 6. bis 19. Lebensjahr auf Körpergröfse, Gewicht und Brustumfang untersucht. Auch er hat die Mafse der Kinder wohlhabender und ärmerer Eltern gesondert verrechnet.

Die jährliche Zunahme der ärmeren Knaben verläuft bis zum 14. Jahre äufserst gleichmäfsig; dann erfolgt zwischen dem 14. und 15. Jahre eine starke Depression der Kurve. Die Gemeindeschüler hat Rietz nur bis zum 15. Jahre untersucht. Das vermehrte Wachstum während

Kurventafel XVIII.

*) Zwei sehr wichtige, grofse Erhebungen, die im Jahre 1891 und im Jahre 1894 in Amerika an Schulkindern gemacht worden sind, sind in dieser Tabelle unberücksichtigt geblieben, weil es mir nicht möglich war Einsicht in die Originale der betreffenden Schriften zu erlangen. Es ist dies Franz Boas: Growth of Children in Worcester 1891 und Townsand Porter: The Growth of St. Louis' Children, Transaction of the Academy of Science of St. Louis 1894. Da indessen schon ein Vergleich der, in vier verschiedenen Staaten Amerika's unternommenen, Untersuchungen möglich ist, so scheint mir genügender Einblick in das Wachstum amerikanischer Kinder gegeben.

(besonders für unbemittelte Kinder) für die Züricher Kinder das Jahr gröfster Depression in ihrer Kurve nach der Zeit starken Wachstums in früher Kindheit. Aufser bei Zeising, wenn auch in viel geringerem Mafse, ist dies bei Thoma's Volksschülern, Erismann's jugendlichen Fabrikarbeitern und bei den Freiberger Bergmannskindern der Fall. Nun kommt wahrscheinlich folgender Umstand hinzu: Die Schweizer Volksschulen sind frei und werden von Arm und Reich besucht, da sie besonders für die ersten Jahre den besten Unterricht bieten. Nun aber gibt es aufserdem Privatschulen mit kleinern Klassen. Viele der Eltern, die ihre Kinder für die ersten Schuljahre in die Gemeindeschule schicken, senden sie für die spätern Volksschuljahre in diese Privatschulen, damit sie unter den Kindern ihres eigenen Bekanntenkreises aufwachsen und damit sie dort direkt für die höheren Schulen vorbereitet werden. Ich vermute nun, dafs die hohen Ziffern für die Mittel der Körpergröfse der Züricher Knaben und Mädchen im 9. Jahre zum Teil dadurch hervorgebracht werden, dafs in diesem Alter der Prozentsatz der Bemittelten gröfser ist als im nächsten Jahre, in welchem vielleicht viele Kinder der Bemittelten die Volksschule schon verlassen haben, wodurch dann das Mittel der Körpergröfse für das 10. Jahr sinken würde. Trotzdem mufs man zum Teil die geringe Anzahl von Individuen für die unverhältnismäfsig hohe Durchschnittsgröfse der 8jährigen Kinder verantwortlich machen. Aus der Untergruppenbildung (Seite 18) ersehen wir, dafs für die Mädchen sogenannte „kleine“ Kinder gar nicht zur Messung kamen, wodurch natürlich das Mittel gehoben wird. Dafs dies nur ein Zufall war, beweist der Umstand, dafs unter den 9jährigen die Mafse 113 cm und 115 cm Körpergröfse vertreten sind, während für 8jährige 117 cm das Minimum ist. Auch die 8jährigen Knaben haben nur 8% „Kleine“, während auf die 9jährigen 20% „Kleine“ fallen, obwohl die Einteilung für die Untergruppe der „kleinen“ 9Jährigen nur um 1 cm hinaufgeschoben ist. Das folgende Jahr, zwischen dem 10. und 11., ist dann ein Jahr kräftigen Wachstums für die Knaben, wie ein solches gewöhnlich auf das Jahr des geringsten Wachstums zu folgen pflegt; bei den Freiberger Bergmannskindern haben wir dieselbe Erscheinung. Vom 11. bis zum 13. Jahr erfolgt nun bei den Zürichern, nach einer kleinen Senkung im 11. Jahre, ein ziemlich gleichmäfsig ansteigender Jahreszuwachs, der demjenigen der armen Knaben von Rietz nicht unähnlich ist; zwischen dem 14. und 15. Jahr tritt, ebenfalls wie bei den armen Berlinern Rietz's, ein plötzliches Sinken der Kurve ein. Dies plötzliche, tiefe Sinken der Wachstumskurve der Knaben, unmittelbar vor dem Jahre ihrer höchsten Erhebung bei beginnender Pubertätsentwickelung, ist in noch gröfserem Grade bei Pagliani's armen Knaben vorhanden, bei Gilbert's Knaben aus gemischten Schulen tritt dieselbe Erscheinung ein Jahr früher auf. Dasselbe ist der Fall, ebenso wie bei den Züricher Knaben im 14. Jahre, nur nicht ganz so markant, bei Axel Key's armen Knaben und auch bei Kosmowski's Armen und bei Hasse ein Jahr früher.

Ich verweise hier auf die S. 17 erwähnte Untergruppenbildung der Gruppe VII für Knaben. Die Tatsache, dafs nur 4°/₀ in die grofse, dagegen aber 80°/₀ in die mittelgrofse Untergruppe fallen, zeigt wie konstant das Wachstum der Knaben in diesem Jahrgang bei uns noch ist und wie wenige erst die Zeit ihres verstärkten Wachstums während der Pubertätsentwickelung begonnen haben.

Diesen Untersuchungen zufolge scheint der Satz zu gelten: Je tiefer die Senkung der Kurve im Jahr vorher, desto kräftiger der Zuwachs im folgenden Jahre, falls dies das Jahr der beginnenden Pubertätsentwickelung bedeutet. Wo die Periode gröfseren Wachstums während der Pubertätsentwickelung besonders kräftig auftritt, dauert sie kürzere Zeit. Dies letztere ist meist bei den Kindern mit verspäteter Entwickelung der Fall.

Kurventafel XIX.

Die Kurve der Züricher Mädchen steigt, nach dem geringen Wachstum im 9. Jahre, im 10. Jahre steil in die Höhe. Mit diesem Jahr beginnt für sie die 4jährige Pubertätsentwickelungsperiode, welche mit einer ebensolchen Spitze zwischen dem 13. und 14. Jahre abschliefst. Dazwischen liegen zwei Jahre sehr geringen Wachstums, gleichsam als Ruhepausen zwischen den beiden aufserordentlichen Erhebungen, welche Anfang und Ende der Pubertätsentwickelung markieren, deren verstärktes Wachstum in diesen beiden Jahren konzentriert ist. Da sich ein ähnlicher Fall unter den Resultaten der Beobachtungen in andern Ländern nicht findet, ist doch wohl anzunehmen, dafs der starke Zuwachs im 13. Jahre zum Teil in Folge einer zu geringen Menge von Beobachtungsfällen so sehr accentuiert wurde. Aufserdem mufs ich aber auch hier wieder auf die in der Einleitung (Seite 5) erwähnten eigentümlichen Verhältnisse der Schweizer Volksschule und ihrer Gabelung in zwei getrennte Lehrpläne vom 13. Jahre an, oder in manchen Fällen sogar schon vom 12. Jahre an, verweisen. Freilich sind bei diesen Untersuchungen Sekundarschülerinnen und Schülerinnen der VII. und VIII. Klasse durcheinander verrechnet; aber die Schülerinnen der VII. und VIII. Klasse waren in Überzahl. Es ist leicht annehmbar, dafs vom 13. Jahre an eine abermalige Auslese stattfand, wodurch das Jahreswachstum zwischen dem 12. und 13. Jahre unternormal gering erscheint. Sehen wir nun noch einmal Tabelle II an, so werden wir finden, dafs sich die Mädchen im 14. und 15. Jahre in 2 Hälften, Grofse und Kleine, gruppieren. Bei den 13jährigen sind die Grofsen bedeutend in der Überzahl. Eine gröfsere Anzahl von Fällen würde dies vielleicht ausgeglichen haben. Es ist indessen nicht erstaunlich, dafs die mittelgrofsen Kinder in diesen Jahren nicht stark vertreten sind. Die einzelnen Kinder stehen entweder noch vor jener kräftigern Körperentwickelung, die der vollendeten Pubertät vorausgeht oder sie haben dieselbe schon durchgemacht; sie sind also entweder klein oder grofs für ihr Alter, da man die Normalgröfse dieses Alters aus dem arithmetischen Mittel der

addierten kleinen und grofsen gewonnen hat. Erst in den folgenden Jahren wird dies ausgeglichen.

Die geringe Zunahme, welche die Züricher Mädchen zwischen dem 14. und 15. Jahre erfahren, zeigt ebenfalls, dafs für die meisten die Vorbereitungszeit für die Geschlechtsreife schon vollendet ist, wie dies deutlich auch bei den Mädchen von Rietz hervortritt. Bei vielen Mädchen der ärmeren Klassen fällt die Vollendung der Entwickelung um ein Jahr später; so Pagliani's arme Italienerinnen, aber auch die armen Schwedinnen, Kosmowski's Arme und sogar Mac Donald's Mädchen der „laboring class", obwohl bei diesen die Spitze ihrer Wachstumskurve schon sehr früh, im zweiten Jahre ihrer Vorbereitung zur Pubertätsentwickelung, auftritt.

Sehen wir uns nun noch die Züricher Kinder nach dem wahren Mittel berechnet an. Die Knaben im 9. Jahr zeigen dort eine kleine Zunahme, ebenso wie bei Zeising, und das Wachstum in den vier folgenden Jahren verteilt sich etwas gleichmäfsiger. Bei den Mädchen ist auch hier das zweite Jahr der Pubertätsentwickelung nicht mehr ein kräftiges gleich demjenigen von Rietz, Hrdlicka und dem in Freiberg für dieses Alter gefundenen; es bleibt auch dieselbe Depression der Kurve für das dritte Jahr der Pubertätsentwickelung bestehen, was mich in meiner Annahme der vorher angegebenen Gründe bestärkt.

Die Berechnung der mittleren Variabilität der Körpergröfse für die einzelnen Jahrgänge der Züricher Kinder ergibt folgendes Resultat:

Mittlere Variabilität der Körpergröfse:

Jahre:	8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14	14—15
Knaben:	3.6	4.1	4.2	5.7	5.3	5.9	5.0
Mädchen:	2.8	4.8	4.8	4.6	4.7	6.2	6.4

Die mit den Jahren zunehmende Tendenz zu gröfserer Variabilität ist hier sehr deutlich ausgesprochen, sowohl bei Knaben als bei Mädchen. Eine sehr starke Variabilität bei den Mädchen findet im 14. Jahre statt, dem letzten Jahre eines stark vermehrten Wachstums während der Pubertätsentwickelung für viele derselben; doch zählt dies Jahr auch noch viel kleine Mädchen. Auch das folgende Jahr, in dem viele die Pubertätsentwickelung schon vollendet haben, während die Vollendung derselben bei andern noch bevorsteht, ist ein Jahr, in dem grofse individuelle Abweichungen auftreten. In diesen beiden letzten Jahrgängen haben die Mädchen eine gröfsere mittlere Abweichung als die Knaben. Ebenso im 10. und im 11. Jahrgang, in welch letzterem das sehr verstärkte Wachstum der Mädchen beginnt.

Was das Verhältnis der Züricher Knaben zu den Züricher Mädchen anbetrifft, so überholen diese jene schon im 11. Jahre um mehr als zwei Centimeter. Ein ähnlicher Fall tritt ein bei Emil Schmidt's Stadtkindern und bei Hrdlicka's Asylkindern. Noch markanter ist dies bei Erismann's jugendlichen Fabrikarbeitern, er fand die Mädchen im elften Jahre mehr als

3 cm gröfser als die Knaben. Aber auch Pagliani's wohlhabende Mädchen sind im 11. Jahre um 2 cm gröfser als die Knaben, obwohl in diesem Falle die Knaben die Mädchen im nächsten Jahre wieder einholen.

In den meisten Fällen ist das 11. Jahr ein Jahr, in dem beide Geschlechter an Gröfse einander gleich sind, so bei Rietz's Armen und Reichen, bei Hasse's Armen und Reichen, bei den Freiberger Bergmannskindern, bei Emil Schmidt's Landkindern; in andern Fällen ist der Unterschied nur ein kleiner, entweder zu Gunsten der Knaben oder der Mädchen. Bei den Züricher Kindern bleiben nun die Mädchen immer um 2—3 cm gröfser, bis die Differenz im 14. Jahre auf 4,7 cm steigt und im 15. Jahre sind die Mädchen um volle 5 cm gröfser als die Knaben, ein Verhältnis, welches erst nach den Volksschuljahren, und zwar dann bedeutend zu Gunsten der Knaben, ausgeglichen wird.

Ein ähnliches Verhältnis liegt bei vielen Beobachtungen in andern Ländern, namentlich bei Volksschulkindern, vor. Hrdlicka's 14jährige Asylknaben sind ebenfalls nahezu 5 cm kleiner als seine 14jährigen Mädchen, Pagliani's arme Knaben sind 4,5 cm kleiner als die Mädchen mit 14 Jahren, Axel Key's arme Schwedinnen sind sogar 7 cm gröfser als die 14jährigen Schweden und zwischen Rietz's Armen (die im 15. Jahre in beiden Geschlechtern ungefähr die gleiche Körpergröfse haben als die Züricher) gibt es eine Differenz von 4 cm zu Gunsten der Mädchen. In den meisten Fällen sind die Mädchen am Ende der Volksschulzeit um 2—3 cm gröfser als ihre männlichen Altersgenossen. Eine grofse Ausnahme hiervon machen Kosmowski's Arme. Dort sind die Knaben 6 cm gröfser als die Mädchen und noch erstaunlicher verhalten sich Michailoff's Städtische, wo die Knaben mit 15 Jahren 10 cm gröfser sind als die Mädchen. Beide Fälle lassen sich nur durch eine aufsergewöhnlich früh eintretende Pubertätsentwickelung der Knaben erklären. Dasselbe ist, nur nicht so ausgesprochen, bei Rietz's wohlhabenden Berlinern der Fall, wo die Knaben die Mädchen im 15. Jahre einholen und bei Bowditch und West in Amerika, wo ja die Pubertätsentwickelung sowohl bei Knaben als bei Mädchen früher einzutreffen scheint als auf dieser Seite des Ozeans.

Da die Körpergröfse gleichsam die Basis bildet für alle übrigen Untersuchungen, welche die Körperentwickelung der Kinder betreffen, so habe ich sie mit gröfserer Ausführlichkeit behandelt. Den übrigen Mafsen kann dieser Platz nicht eingeräumt werden. Die Körpergröfse ist auch am besten untersucht, für sie liegt neben dem Gewichte das meiste Vergleichsmaterial vor.

Zunächst wird nun die Spannweite der Arme zu besprechen sein, da ihr Hauptwert in ihrer Relation zur Körpergröfse liegt.

der Pubertätsentwickelung ist also in seiner Kurve noch nicht ausgedrückt. Die Berliner Gemeindeschüler haben im 15. Jahre genau dieselbe Länge wie Robert's Handwerkersöhne. Bei den Mädchen der Unbemittelten setzt das vermehrte Wachstum vor der Pubertätsentwickelung im 10. Jahre schon ein, aber die höchste Erhebung bedeutet das letzte der vier Jahre, das 13.; danach fällt die Kurve schnell ab. Aber schon im 12., d. h. also vor dem Jahrgange des kräftigsten Wachstums, überholen die Mädchen die Knaben und sind im 15. Jahre um 4 cm gröfser. Die wohlhabenden Berlinerinnen verhalten sich dagegen anders. Bei ihnen ist die Erhebung während der Pubertätsentwickelung nicht so kräftig, die Kurve fällt aber auch nicht so schnell wieder ab. Die Spitze liegt ein Jahr früher als bei den Unbemittelten, d. h. wie bei den Amerikanerinnen im 12. Jahre. Mit den Amerikanerinnen hat die Wachstumskurve der wohlhabenden Berlinerinnen überhaupt am meisten Ähnlichkeit, da sie wie die Mädchen West's zwischen dem 14. und 15. Jahre noch einen kräftigen Zuwachs an Körpergröfse zeigen. Im 15. Jahre sind sie die gröfsten Mädchen auf der Tabelle.

Die wohlhabenden Berliner Knaben erreichen zwischen dem 15. und 16. Jahre die gröfste Erhebung ihrer Wachstumskurve, welche gleichzeitig das Ende ihres, vier Jahre dauernden, vermehrten Zuwachses während der Pubertätsentwickelung bedeutet; diese Jahre sind inbezug auf den Gröfsenzuwachs für sie gleichmäfsig verlaufen.

Individual Tabelle.

Knaben.

Körpergröfse.

(Tabelle IV.)

Nummer	8—9	9—10	10—11	11-12	12—13	13—14	14—15 Jahre
1	131.7	133.1	138.7	130.8	147.6	140.1	151.2
2	126.6	119.4	126.8	142.0	140.3	170.6	143.0
3	126.0	128.7	119.0	136.9	140.9	132.6	147.0
4	115.7	122.5	124.6	139.0	142.5	152.1	141.3
5	132.3	124.2	141.0	136.7	126.6	135.8	135.8
6	133.1	129.6	129.0	130.6	146.8	143.5	142.6
7	120.1	133.4	132.6	131.2	135.5	131.8	143.3
8	129.4	124.0	124.5	139.7	136.0	143.8	135.0
9	121.5	126.2	129.3	128.1	149.0	149.5	149.5
10	129.2	124.4	128.3	128.1	136.9	145.4	148.7
11	129.7	128.2	131.0	135.6	141.1	149.2	145.5
12	122.6	130.2	129.7	123.0	132.2	143.6	145.0
13	124.7	121.0	137.2	133.4	131.3	152.1	146.6
14	121.2	124.9	129.0	133.0	137.6	142.0	154.8
15	123.8	121.7	139.1	147.0	135.6	143.6	151.6
16	123.4	120.2	129.1	140.2	139.5	143.7	145.4
17	125.1	126.4	130.0	126.2	138.0	133.0	140.5
18	128.0	129.3	131.5	128.0	149.0	149.3	148.0
19	128.4	126.1	127.3	128.5	133.6	148.3	151.2
20	124.4	134.4	126.6	136.1	147.0	144.8	151.3
21	124.3	135.6	135.8	141.4	120.5	137.1	142.8
22	133.4	117.3	133.0	148.1	144.3	131.5	136.8
23	127.4	116.3	135.0	129.5	147.8	143.5	150.7
24	118.7	128.4	132.4	142.4	136.8	140.2	135.0
25	131.0	127.7	139.1	126.0	132.5	145.6	150.0
Summa	3151.7	3153.2	3279.6	3361.5	3468.9	3592.7	3632.6
Mittel	126.1	126.1	131.2	134.5	138.8	143.7	145.3
Jährliche Wachstums-Zunahme	0.0	5.1	3.3	4.3	4.9	1.6	
Minimum	115.7	116.3	119.0	123.0	120.5	131.5	135.0
Maximum	133.4	135.6	141.0	148.1	149.0	170.6	154.8

Maximum und Minimum der absoluten Körpergröfse: ___

" " " des relativen Gewichts: [ ]

" " " " " Kopfumfanges: !_. ._!

Individual Tabelle.

Mädchen.

Körpergröfse.

(Tabelle V.)

Nummer	8—9	9-10	10—11	11—12	12—13	13—14	14—15 Jahre
1	!131.4!	121.2	139.1	140.8	144.1	140.1	!163.1!
2	123.0	118.4	126.4	137.5	147.0	142.2	143.0
3	122.8	125.3	118.7	136.5	140.5	142.3	144.0
4	122.5	121.7	129.9	133.1	145.9	144.0	150.5
5	126.9	120.0	133.5	130.9	135.2	!137.1!	152.0
6	122.5	118.9	137.0	138.3	139.2	148.0	154.6
7	126.4	134.1	!141.6!	139.4	138.5	150.4	144.3
8	124.1	134.4	131.7	130.4	132.2	160.6	141.8
9	122.1	126.6	131.0	131.0	128.7	148.0	142.0
10	123.9	126.2	142.2	143.7	140.3	!160.0!	135.1
11	121.4	121.9	136.0	137.2	131.7	148.8	153.6
12	!117.0!	124.9	125.1	139.5	!126.8!	154.7	160.0
13	124.5	!135.0!	129.5	126.1	147.9	152.3	146.1
14	130.6	122.1	136.6	!126.2!	139.2	150.8	156.3
15	129.0	129.4	131.4	138.2	!157.2!	135.3	151.1
16	123.2	129.8	134.6	145.1	142.6	155.8	158.3
17	120.4	123.6	134.7	145.2	141.0	147.5	!138.2!
18	129.4	128.7	138.4	139.9	134.3	145.7	156.3
19	119.7	128.6	140.7	133.0	134.0	137.1	155.5
20	118.1	130.7	130.3	135.7	144.4	154.0	146.6
21	123.3	131.5	!125.0!	131.2	145.0	148.8	142.6
22	121.5	115.4	136.0	144.3	136.1	!161.5!	158.2
23	121.6	121.8	140.1	141.8	144.0	154.7	152.6
24	126.0	!113.7!	140.6	!145.7!	142.9	136.6	150.9
25	122.4	121.2	130.6	137.8	140.6	153.1	160.7
Summa	3093.7	3125.1	3340.7	3428.5	3499.3	3709.4	3757.4
Mittel	123.75	125.0	133.63	137.14	140.0	148.4	150.30
Jährliche Wachstums-Zunahme	1.3	8.6	3.5	2.9	8.4	1.9	
Minimum	117.0	113.7	118.7	126.1	126.8	135.3	135.1
Maximum	131.4	135.0	142.2	145.7	157.2	161.5	163.1

Maximum und Minimum der absoluten Körpergröfse: ___

" " " des relativen Gewichtes: [ ]

" " " " " Kopfumfanges: !_ _!

C.

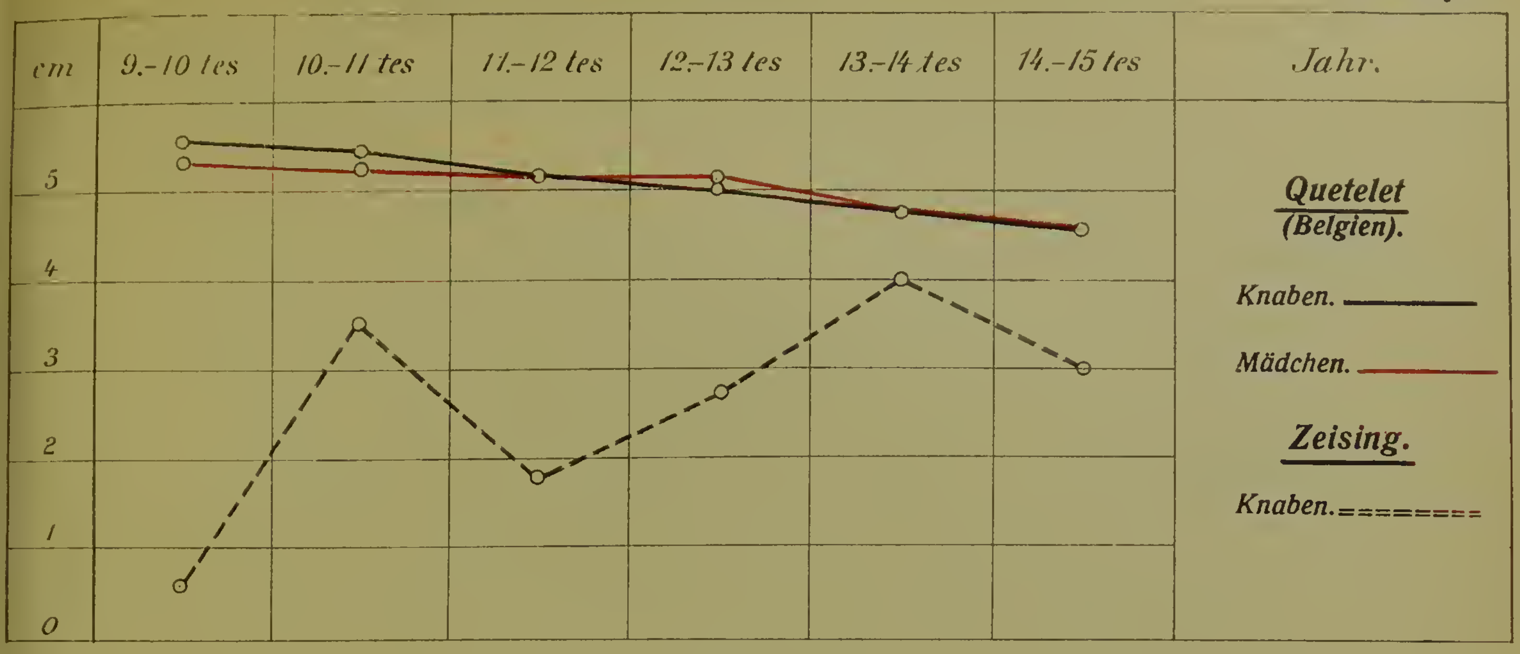
Die Körpergröfse der Züricher Kinder, verglichen mit den auf Tabelle III verzeichneten Resultaten der Messungen in andern Ländern.

Der Beobachtungsfälle in Zürich waren zu wenige, um sie in zwei Gruppen, Bemittelte und Unbemittelte, einteilen zu können; so stehen sie denn eigentlich in der Mitte zwischen beiden, obwohl sie, wie die Knaben Landsbergers, infolge der Resultate der Messungen viel mehr zur Gruppe A hinneigen. Als Bemittelte oder Bessergestellte kann man nur die von mir in der Einleitung (Seite 4) bezeichnete 1. Abteilung mit 14%, und etwa noch die Hälfte der unter die 2. Abteilung gerechneten Kinder, also etwa noch andere 11% rechnen. Es würden also die bemittelten Kinder höchstens 1/4 der Gesamtzahl ausmachen; dennoch bin ich geneigt anzunehmen, dafs sie die Zahlen beeinflufst haben. Es springt sofort in die Augen, dafs die 50, 8 jährigen Züricher Kinder aufserordentlich grofs sind; unter den Volksschulkindern werden sie in keinem andern Lande erreicht. Nur Axel Key's wohlhabende Knaben sind ebenso grofs und Rietz's wohlhabende Knaben sind noch etwas gröfser, während die Mädchen ebenfalls nur von Axel Key's wohlhabenden Mädchen erreicht, von Gilbert's wohlhabenden ein wenig und von Rietz's gut situierten Berlinerinnen stark übertroffen werden.

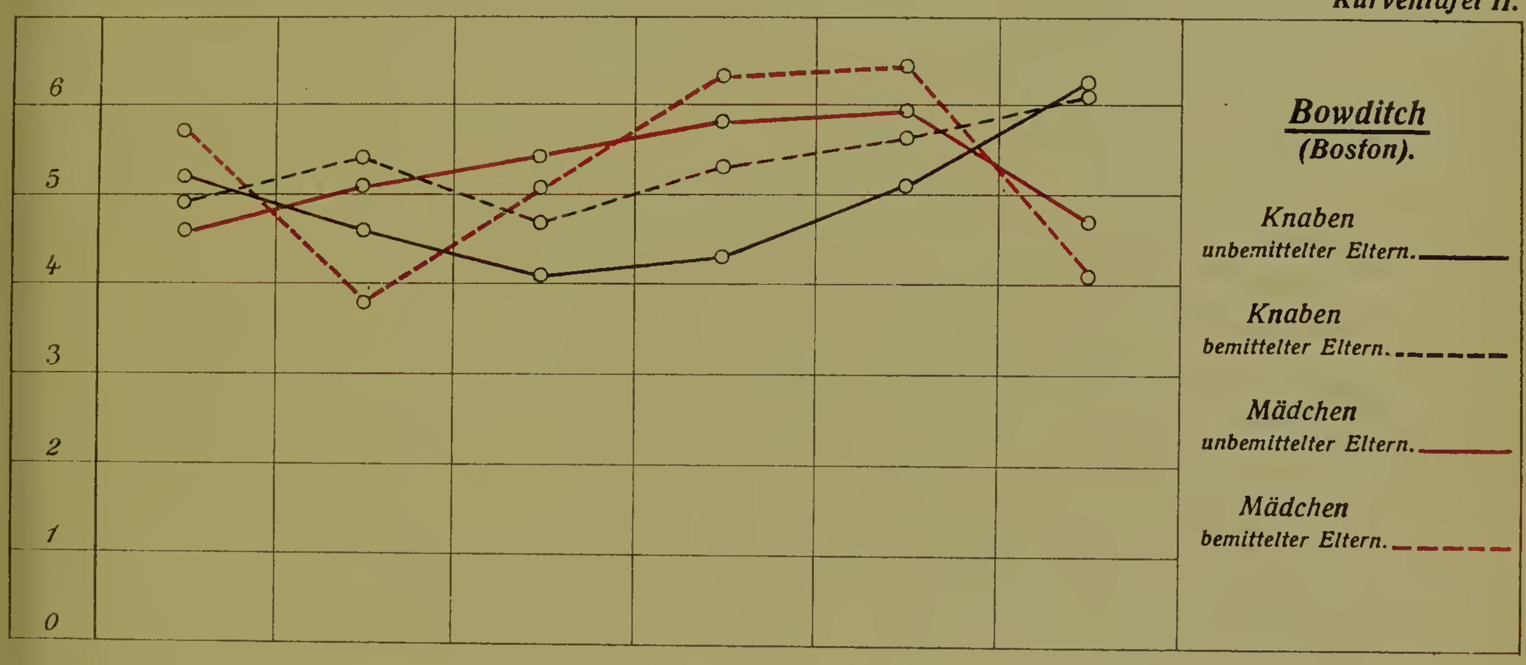
Vom 9. auf das 10. Jahr haben nun die Züricher Knaben gar keinen und die Mädchen nur einen Centimeter Zuwachs. Ein ähnlicher Fall kommt nur bei Zeising's (10) Knaben vor, die im 9. Jahre ebenfalls nur 6 mm Zuwachs haben. Die Züricher Kinder sind indes nicht ausgewählte Kinder, sondern so genommen, wie sie in dem entsprechenden Alter in den verschiedenen Volksschulen zu finden waren. Wären nur die zur Messung gekommenen 8 jährigen Knaben für diesen Jahrgang besonders (also für die Züricher Kinder unnormal) grofs, so wäre es ja leicht zu erklären warum der folgende Jahrgang, in dem zufällig vielleicht 25 für dieses Alter normale Kinder gemessen wurden, kein Zuwachs zum vergangenen Jahre zeigt. Dafs aber dasselbe auch, nur zufällig, bei den 25, 8 jährigen Mädchen der Fall sein sollte, ist nicht anzunehmen, und gibt zu denken, dafs man diese Tatsache nicht nur mit einer zu geringen Zahl von Beobachtungsfällen erklären kann. Ich glaube vielmehr dies: Zunächst ist das 10. Jahr, wie ja auch für die Kinder mancher anderer Länder,

Kurven des Jahreswachstums der Körpergröße.

Kurventafel I.



Kurventafel II.



Kurventafel III.

8
7
6
5
4
3
2
1
0
9.–10 tes
10.–11 tes
11.–12 tes
12.–13 tes
13.–14 tes
14.–15 tes
Jahr.

Pagliani
(Turin).
Knaben
unbemittelter Eltern.
Knaben
bemittelter Eltern.
Mädchen
unbemittelter Eltern.
Mädchen
bemittelter Eltern.



Kurven des Jahreswachstums der Körpergröße.

Kurventafel IV.

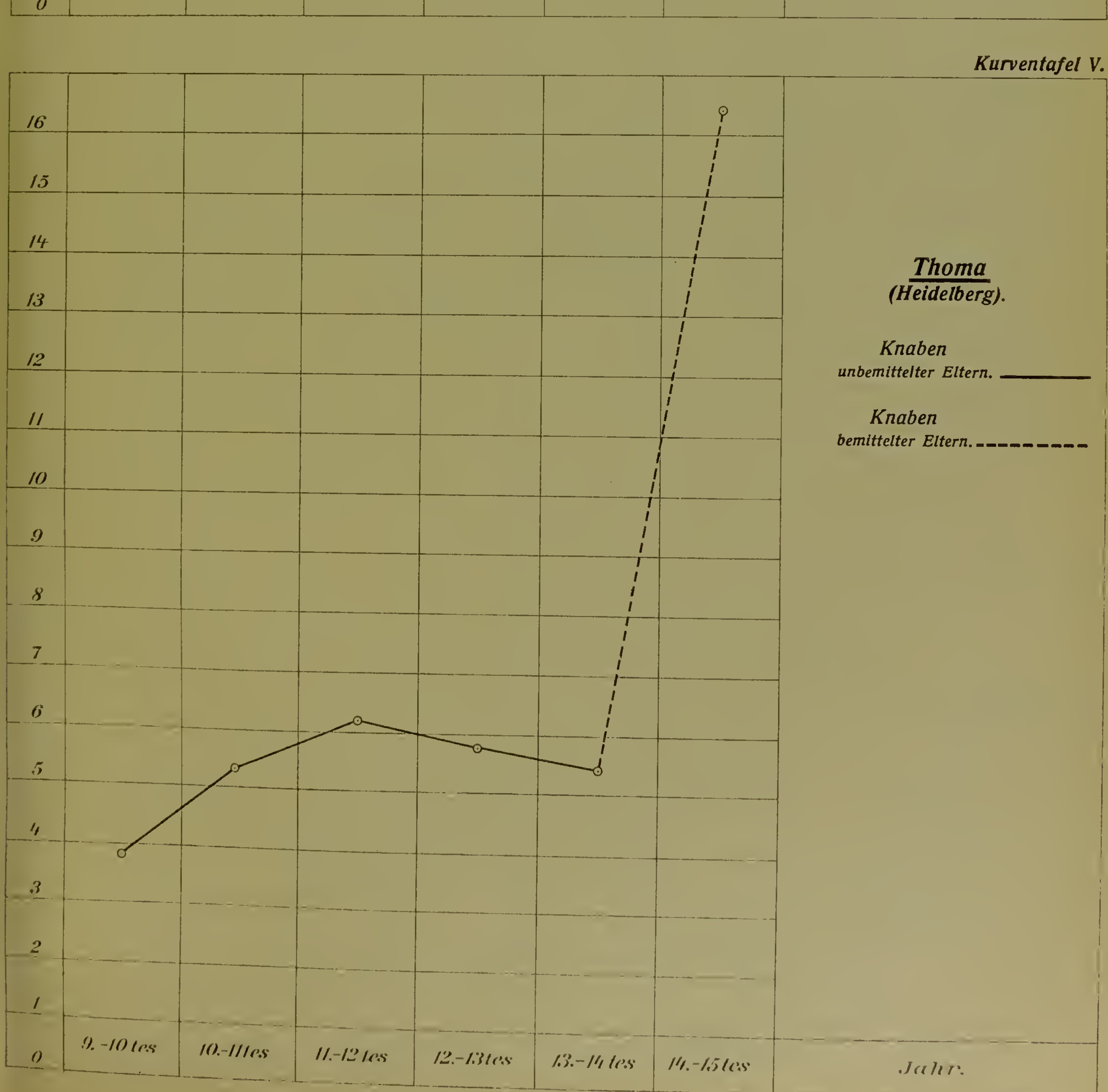
cm. | 9.-10 tes | 10.-11 tes | 11.-12 tes | 12.-13 tes | 13.-14 tes | 14.-15 tes | Jahr.

7
6
5
4
3
2
1
0

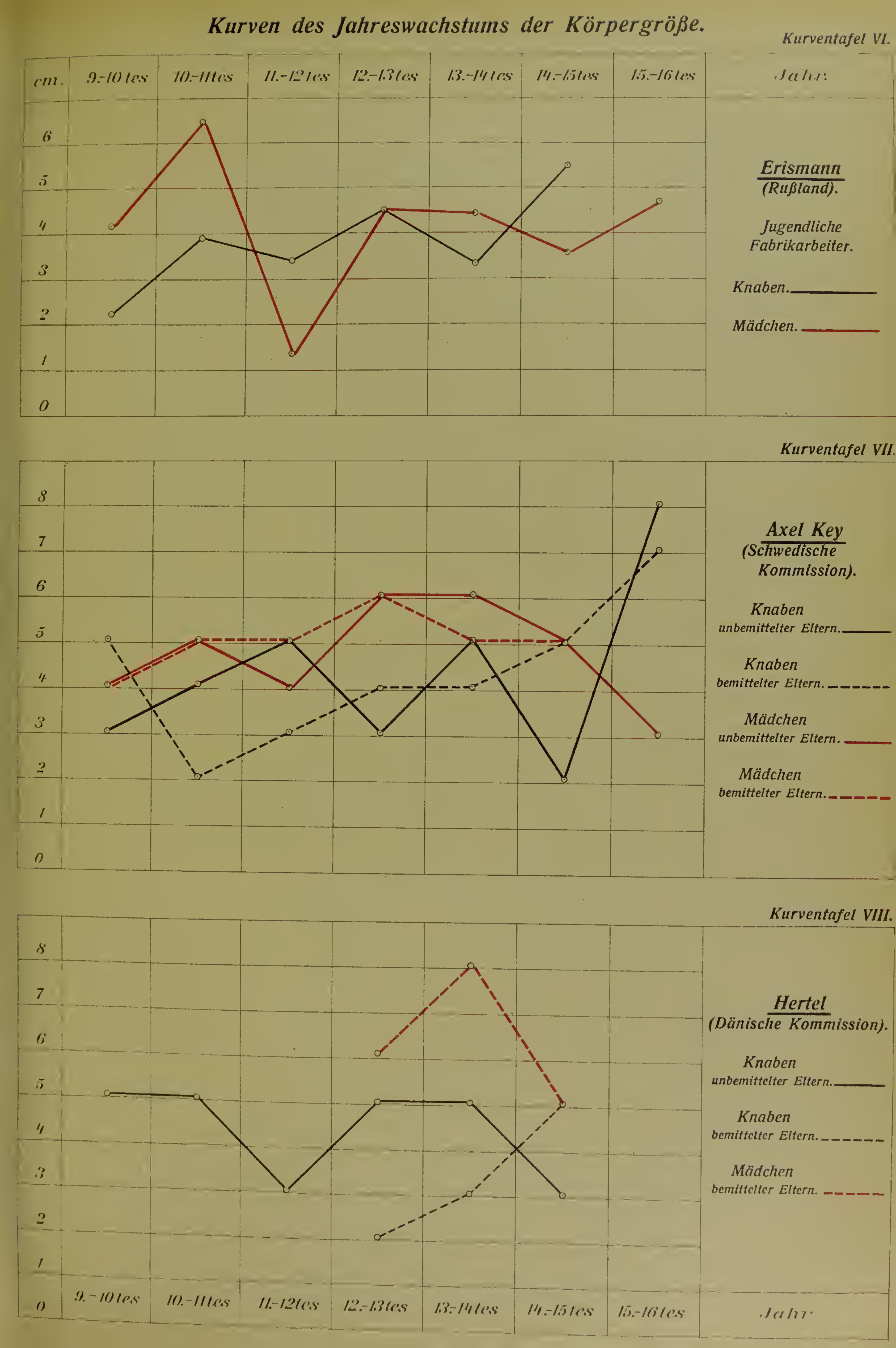
Roberts
(England).

Knaben
unbemittelter Eltern. ————

Knaben
bemittelter Eltern. - - - - - -







Kurven des Jahreswachstums der Körpergröße.
Kurventafel VI.
cm.
9.-10 tes
10.-11 tes
11.-12 tes
12.-13 tes
13.-14 tes
14.-15 tes
15.-16 tes
Jahr.
Erismann
(Rußland).
Jugendliche Fabrikarbeiter.
Knaben.
Mädchen.
Kurventafel VII.
Axel Key
(Schwedische Kommission).
Knaben unbemittelter Eltern.
Knaben bemittelter Eltern.
Mädchen unbemittelter Eltern.
Mädchen bemittelter Eltern.
Kurventafel VIII.
Hertel
(Dänische Kommission).
Knaben unbemittelter Eltern.
Knaben bemittelter Eltern.
Mädchen bemittelter Eltern.



Kurven des Jahreswachstums der Körpergröße.

Kurventafel IX.

cm. | 9.-10 tes | 10.-11 tes | 11.-12 tes | 12.-13 tes | 13.-14 tes | 14.-15 tes | Jahr.

5
4
3
2
1
0

Schmidt (Saalfeld).

Knaben (Volksschulen)
Landkinder. ————————

Knaben (Volksschulen)
Stadtkinder. - - - - - - - -

Mädchen (Volksschulen)
Landkinder. ————————

Mädchen (Volksschulen)
Stadtkinder. - - - - - - - -

Kurventafel X.

8
7
6
5
4
3
2
1
0

Michailoff (Rußland).

Knaben (Volksschulen)
Dorfschüler. ————————

Knaben (z. T. höhere Schulen)
Stadtschüler. - - - - - - - -

Mädchen (Volksschulen)
Dorfschülerinnen. ————————

Mädchen (z. T. höhere Schulen)
Stadtschülerinnen. - - - - - - - -

Kurventafel XI.

7
6
5
4
3
2
1
0

cm. | 9.-10 tes | 10.-11 tes | 11.-12 tes | 12.-13 tes | 13.-14 tes | 14.-15 tes | Jahr.

Michailoff (Rußland).

Knaben
Elementarschüler. ————————

Sack (Rußland).

Gymnasiasten. - - - - - - - -



Kurven des Jahreswachstums der Körpergröße.

Kurventafel XII.

cm. | 9.-10 tes | 10.-11 tes | 11.-12 tes | 12.-13 tes | 13.-14 tes | 14.-15 tes | Jahr.

7
6
5
4
3
2
1

Geissler & Uhlitzsch (Freiberg).

Knaben
Bergmannskinder. ————

Knaben
Bürgerschüler. - - - - - -

Mädchen
Bergmannskinder. ————

Mädchen
Bürgerschülerinnen. - - - - - -

Kurventafel XIIa.

7
6
5
4
3
2
1

Hasse (Gohlis).

Knaben ————
unbemittelter Eltern (II. Bürgerschule).

Knaben - - - - - -
bemittelter Eltern (I. Bürgerschule).

Mädchen ————
unbemittelter Eltern (II. Bürgerschule).

Mädchen - - - - - -
bemittelter Eltern (I. Bürgerschule).

Kurventafel XIII.

11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1

Landsberger (Posen).

Knaben
$^2/_3$ unbemittelter Eltern
$^1/_3$ bemittelter Eltern } —·—·—·—

Kosmowski (Warschau).

Knaben
aus Ferienkolonien. ————

Mädchen
aus Ferienkolonien. ————

9.-10 tes | 10.-11 tes | 11.-12 tes | 12.-13 tes | 13.-14 tes | 14.-15 tes | Jahr.



Kurven des Jahreswachstums der Körpergröße.

Kurventafel XIV.

cm. | 9.–10 tes | 10.–11 tes | 11.–12 tes | 12.–13 tes | 13.–14 tes | 14.–15 tes | Jahr. (II Jahreshälfte)

6, 5, 4, 3, 2, 1, 0

Karstaedt (Breslau).

Knaben Gymnasiasten. – – – – – –

Kotelmann (Hamburg).

Knaben Johanneum, Gelehrtenschule. ++++++++

Kurventafel XV.

cm. | 9.–10 tes | 10.–11 tes | 11.–12 tes | 12.–13 tes | 13.–14 tes | 14.–15 tes | 15.–16 tes | 17.–18 tes | Jahr.

15, 14, 13, 12, 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0

Hrdlicka (New York).

Asylkinder { Knaben ———— Mädchen ———— (rot)

West (Worcester).

Kinder aus sämtlichen Schulen { Knaben – – – – – – Mädchen – – – – – – (rot)

9.–10 tes | 10.–11 tes | 11.–12 tes | 12.–13 tes | 13.–14 tes | 14.–15 tes | 15.–16 tes | 16.–17 tes | Jahr.



Kurven des Jahreswachstums der Körpergröße.

Kurventafel XVI.

cm	9.-10 tes	10.-11 tes	11.-12 tes	12.-13 tes	13.-14 tes	14.-15 tes	15.-16 tes	Jahr.

9
8
7
6
5
4
3
2
1
0

Gilbert
(New-Haven, Amerika).

Aus allen Schulen zusammen.

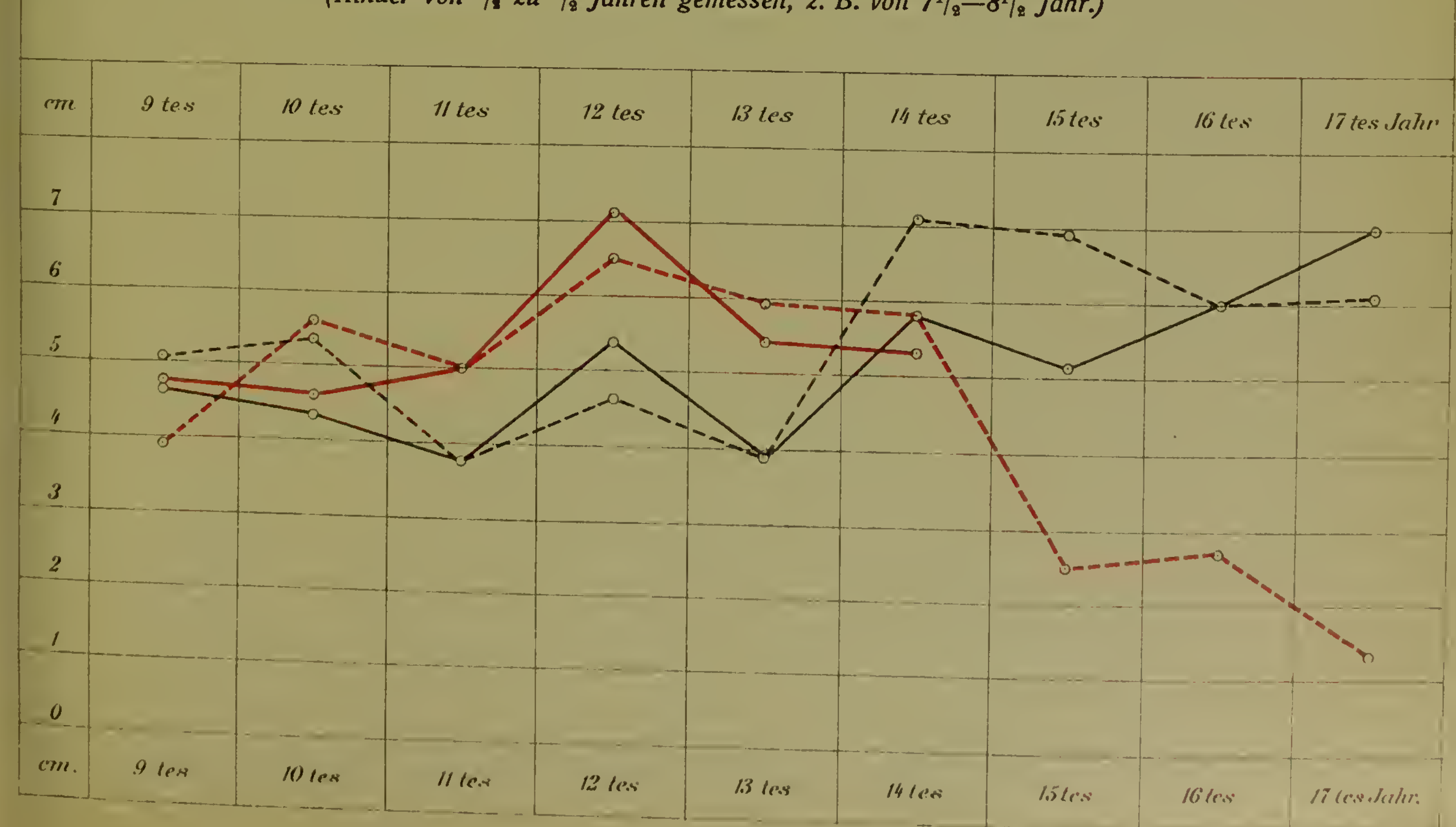
Knaben. ------
Mädchen. ------

Kurventafel XVII.

Mac Donald (Washington).

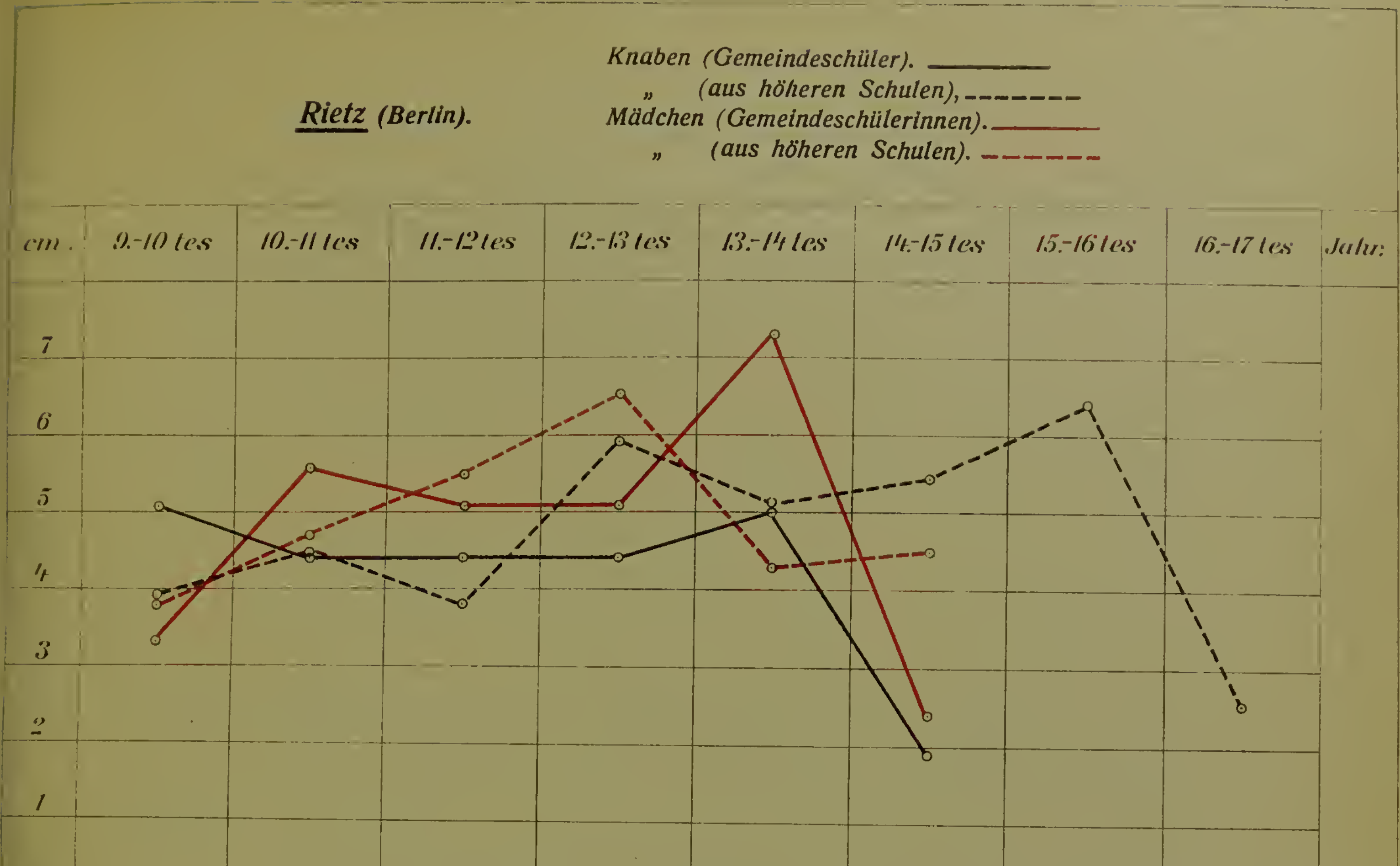
Knaben unbemittelter Eltern. ———
Knaben bemittelter Eltern. ------
Mädchen unbemittelter Eltern. ———
Mädchen bemittelter Eltern. ------

(Kinder von $^1/_2$ zu $^1/_2$ Jahren gemessen, z. B. von $7^1/_2$—$8^1/_2$ Jahr.)





Kurven des Jahreswachstums der Körpergröße.



Kurventafel XIX.

Hoesch Ernst (Zürich).

Knaben (Volksschüler).
Mädchen (Volksschülerinnen).

cm. | 9.-10 tes | 10.-11 tes | 11.-12 tes | 12.-13 tes | 13.-14 tes | 14.-15 tes | Jahr.

8
7
6
5
4
3
2
1
0

cm. | 9.-10 tes | 10.-11 tes | 11.-12 tes | 12.-13 tes | 13.-14 tes | 14.-15 tes | Jahr.



2. Kapitel.

Spannweite der Arme.

Dies Mafs wird auch Klafterbreite oder Klafterlänge genannt. Es setzt sich annähernd zusammen aus Schulterbreite plus Armlänge.

Topinard gibt für erwachsene Soldaten in Amerika 104.3 %, bei Deutschen 105.2 %, bei Negern 108.1 % der Körpergröfse für die Spannweite an.

Von den im vorhergehenden Kapitel erwähnten Autoren haben nur fünf dieses Mafs behandelt: Quetelet, Zeising, Landsberger, Hrdlicka und Mac Donald.

Landsberger (15) sagt: „Bei den Neugeborenen ist die Klafterlänge etwas kleiner als die ganze Höhe, doch erreicht sie dieselbe bereits im dritten Jahre und steigt jenseits des fünften Jahres bisweilen ein wenig über sie hinaus, schwankt aber im Ganzen ziemlich gleich um sie herum.

Dies gilt natürlich nur für die Mittel, bei den einzelnen Individuen hat auch er grofse Abweichungen gefunden. Landsberger zitiert Zeising und sagt, dafs er bei Erwachsenen die Spannweite mit 108.1 % der Körpergröfse angebe, dies aber selbst mit starker Extendierung entschuldige.

Ich gebe hier Landsberger's Tabelle, in der er seine Untersuchungen mit denjenigen Quetelet's vergleicht.

Differenz zwischen Körperlänge und Spannweite:

Jahre	6	7	8	9	10	11	12	13
bei Quetelet	0.2	0.3	0.4	0.6	0.8	1.0	1.3	1.5 cm
bei Landsberger	0.8	0.3	0.4	1.0	0.4	0.4	0.2	1.3 cm

Hrdlicka's (10) Untersuchungen der Kinder in Bezug auf dieses Mafs „arm expanse“ sind anthropologisch besonders interessant, da er Weifse und Negerkinder mit einander verglichen hat. Bei den Negerkindern findet er die Spannweite in allen Altersstufen gröfser. Er findet, dafs bei weifsen Knaben bis zu neun Jahren, bei weifsen Mädchen bis zu elf Jahren, die Spannweite die Körpergröfse nicht ganz erreicht. Bei den Negerkindern sei dies nur bis zum 7ten Jahre der Fall. Nach diesen Altersstufen beginnt dann stufenweise die Spannweite die Körpergröfse zu übertreffen.

Spannweite im Verhältnis zur Körpergröfse bei Hrdlicka.

$$\frac{\text{Spannweite} . 100}{\text{Körpergröfse}}$$

8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14	14—15	Jahre.
99.1	100.2	100.3	100.1	100.8	100.6	101.3	Knaben (weifse)
98.7	99.1	99.5	99.8	100.4	100.7	102.2	Mädchen (weifse)
100.1	102.8	101.8	101.2	104.1	104.5	105.5	Knaben (farbige)
*(98.6)	101.9	101.0	105.0	(98.7)	105.5	102.1	Mädchen (farbige)

Nach Hrdlicka haben also die weifsen Mädchen in früher Jugend eine geringere Armspannweite als die Knaben, im 13. und 14. Jahre dagegen tritt das umgekehrte Verhältnis auf. Hrdlicka's Resultate in Bezug auf die Negerkinder korrespondieren völlig mit den von Topinard angegebenen Mafsen für die erwachsenen Neger, da Hrdlicka's 16jährigen Negerknaben schon eine Spannweite von 107.1 haben.

Spannweite im Verhältnis zur Körpergröfse bei Mac Donald.

$$\frac{\text{Spannweite} . 100}{\text{Körpergröfse}}$$

Jahre	Knaben der arbeitenden Klasse (amerik. Eltern)	Knaben der nicht arbeitenden Klasse (amerik. Eltern)	Mädchen der arbeitenden Klasse (amerik. Eltern)	Mädchen der nicht arbeitenden Klasse (amerik. Eltern)
$7^1/_2$— $8^1/_2$	98.8	98.8	98.6	98.5
$8^1/_2$— $9^1/_2$	99.7	99.6	97.1	98.4
$9^1/_2$—$10^1/_2$	98.8	99.4	98.9	99.1
$10^1/_2$—$11^1/_2$	99.3	99.9	98.3	98.1
$11^1/_2$—$12^1/_2$	100.1	100.3	99.1	99.3
$12^1/_2$—$13^1/_2$	100 3	100.6	99.6	99.8
$13^1/_2$—$14^1/_2$	100.9	100.7	99.4	99.6

Die amerikanischen Kinder Mac Donald's haben hier noch eine kürzere Spannweite als die Kinder Hrdlicka's. Die Mädchen haben durch alle Jahrgänge eine kleinere Spannweite als die Knaben, ihre Spannweite erreicht auch im 14. bis 15. Jahre noch nicht ganz ihre Körpergröfse. Die Kinder der arbeitenden Klasse spannen in den meisten Jahrgängen etwas weiter als die Kinder der nicht arbeitenden Klasse, doch ist der Unterschied nur ein unbedeutender und trifft auch nicht in allen Jahrgängen zu.

*) Die Zahlen in Klammern beziehen sich auf Jahrgänge, in denen nur eine sehr geringe Anzahl Individuen beobachtet wurden.

Die Berechnung der Mittelwerte aus den absoluten Spannweiten ergeben für die Züricher Kinder in den verschiedenen Jahrgängen:

8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14	14—15	Jahre
127.3	127.8	133.4	136.8	141.1	147.9	150.7	Knaben
124.2	125.8	135.1	137.6	142.4	150.3	151.8	Mädchen

Die absolute Differenz zwischen Körperlänge und Spannweite beträgt demnach im Mittel bei Züricher Kindern:

8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14	14—15	Jahre
1.2	1.7	2,2	2.3	2.3	4.2	5.4	Knaben
0.5	0.8	1.5	0.5	2.4	2.1	1.5	Mädchen

Betrachten wir nun die Verhältniszahlen zwischen Körpergröfse und Spannweite, die meine Messungen an Züricher Kindern ergeben haben.

Spannweite im Verhältnis zur Körpergröfse bei Züricher Kindern. $\frac{\text{Spannweite . 100}}{\text{Körpergröfse.}}$

8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14	14—15	Jahre
101.0	101.4	101.6	101.8	101.7	102.5	103.3	Knaben
100.3	100.4	101.0	100.3	101.7	101.3	101.0	Mädchen

Wir finden, dafs alle diese Zahlen bedeutend höher sind als die relativen Spannweiten, welche Mac Donald und selbst Hrdlicka für seine weifsen Kinder gefunden hat. Nur Hrdlicka's 14jährige Mädchen haben eine relativ gröfsere Spannweite als die Züricherinnen.

Angesichts dieser hohen Ziffern bin ich geneigt dieselben, ebenso wie Zeising, durch grofse Extendierung zu erklären; besonders gilt dies für die Knaben. Um die Kinder dazu zu bringen, dies Mafs ordentlich auszuführen, (sie mufsten mehr oder weniger selbst tätig sein, indem sie mit dem ausgestreckten Mittelfinger der einen Hand das Schiebeblättchen des Anthropometers zurückdrückten) spornte ich sie fortwährend an gar recht zu strecken und reizte ihren Ehrgeiz grofs zu erscheinen. Einige Knaben erzielten dann auch eine merkwürdig hohe Spannweite.

Tabelle VI.

Auf Tabelle VI ist die Verteilung der einzelnen Fälle ersichtlich. Die einzelnen auffallend grofsen Spannweiten, namentlich unter den älteren Knaben, bringen den Mittelwert über Gebühr hoch hinauf.

Landsberger([5]) gibt an, dafs in seiner Gruppe von 9jährigen Knaben 5 Individuen eine um 4—6½ cm, gröfsere Spannweite als Körpergröfse hatten und 11, eine 2–3 cm gröfsere. Dagegen waren bei Landsberger in derselben Gruppe auch solche, die eine 6—7½ cm kleinere Spannweite als Körpergröfse aufwiesen. Bei den Züricher Schulkindern scheinen wenigstens

in den jüngeren Jahren keine solch starken individuellen Abweichungen der beiden Mafse von einander vorhanden zu sein. Die Berechnung der mittleren Variabilität der absoluten Spannweite bei Züricher Kindern ergibt Folgendes:

Mittlere Variabilität der Spannweite.

8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14	14—15	Jahre
3.7	4.1	5.5	5.2	6.7	5.7	5.8	Knaben
4.0	4.9	5.7	4.2	6.6	5.9	7.5	Mädchen

Die mittlere Variabilität der Spannweite steigt also ebenfalls mit den Jahren. In den meisten Jahrgängen ist sie bei den Mädchen etwas höher als bei den Knaben, besonders gilt dies auch hier für die letzten Jahre. In diesen Jahren ist das Verhalten zwischen den beiden Mafsen, Körpergröfse und Spannweite, noch ein sehr inkonstantes. Viele der Kinder sind mit dem Wachstum ihrer oberen Extremität dem Wachstum ihres Körpers gleichsam vorausgeeilt; namentlich gilt dies von den relativ noch kleinen Knaben, die im übrigen schon kräftig entwickelt sind, wie das günstige Verhalten ihres Brustumfanges in den letzten Jahren zeigt. Bei Spannweite kommt ja auch nicht nur die Länge der Arme, sondern auch die Schulterbreite in Betracht. Lange Arme und grofse Spannweite braucht deshalb nicht immer zu korrespondieren.

Kurventafel XX.

Werfen wir einen Blick auf die Kurfentafel XX, so sehen wir, dafs die beiden Kurven der Knaben sich mit zunehmendem Alter immer weiter und weiter voneinander entfernen, während die Kurve der absoluten Körpergröfse der Mädchen immer dicht unter der Kurve ihrer absoluten Spannweite herläuft.

Die bei diesen Messungen erzielten Resultate würden also mehr den Angaben Topinard's entsprechen. Da er nach Gould*) für erwachsene Deutsche einen Index von 105,2 angibt, so waren die Mafse die einen Index von 103,3 für die Züricher 14jährigen Knaben angaben nicht zu hoch; wohl aber scheinen Hrdlicka's Mafse für Asylknaben der weifsen Race zu klein zu sein, da sie mit 17 Jahren erst 101.8% relative Spannweite besitzen, während die von Gould angegebenen ausgewachsenen amerikanischen Soldaten mit 104.3% relativer Spannweite angeführt sind.

*) zitiert bei Topinard (36).

Verhältnis von Spannweite und Körpergröße.

Knaben: Spannweite —·—·—

„ Körpergröße ———

Mädchen: Spannweite —·—·— (rot)

„ Körpergröße ——— (rot)

cm. 151, 150, 149, 148, 147, 146, 145, 144, 143, 142, 141, 140, 139, 138, 137, 136, 135, 134, 133, 132, 131, 130, 129, 128, 127, 126, 125, 124, 123

Jahre. 8-9, 9-10, 10-11, 11-12, 12-13, 13-14, 14-15



Verhältnis der Spannweite zur Körpergröfse. $\left(\frac{\text{Spannweite} \cdot 100}{\text{Körpergröfse.}}\right)$

Verteilung der individuellen Fälle.

(Tabelle VI.)

Jahre	8—9		9—10		10—11		11—12		12—13		13—14		14—15		Jahre
%	K	M	K	M	K	M	K	M	K	M	K	M	K	M	%
95— 95.9	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	95— 95.9
96— 96.9	1	1	—	2	1	1	2	—	—	—	—	2	—	1	96— 96.9
97— 97.9	2	—	—	1	—	—	—	3	2	1	—	1	—	1	97— 97.9
98— 98.9	3	4	—	4	2	3	1	5	—	4	3	—	—	2	98— 98.9
99— 99.9	2	7	6	5	3	4	1	2	3	2	1	—	4	3	99— 99.9
100—100.9	4	2	8	3	1	4	5	6	3	1	4	5	1	9	100—100.9
101—101.0	4	1	3	2	5	7	4	2	5	7	3	6	1	2	101—101.9
102—102.9	3	1	3	3	5	2	6	5	5	3	2	9	5	1	102—102.9
103—103.9	3	1	2	4	5	—	2	2	5	2	2	1	3	2	103—103.9
104—104.9	3	2	2	1	3	2	1	—	1	3	5	—	5	2	104—104.9
105—105.9	—	2	1	—	—	1	3	—	1	1	1	—	2	1	105—105.9
106—106.9	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	1	1	106—106.9
107—107.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	1	—	107—107.9
108—108.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1		—	—	108—108.6
109—109.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	109—109.9
110—110.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	110—110.9

3. Kapitel.

Das Körpergewicht.

Dem Körpergewicht ist nicht die Bedeutung beizulegen wie der Körperlänge. „Le poids du corps n'a pas l'interet qu'ou lui a prêté" sagt Topinard([36]). Er fährt dann fort zu erklären wie die in der Wüste mageren Araber in den Städten Fett ansetzen, wie ebenso die Mongolen, Chinesen und Polynesier bei faulem, ruhigem Leben zum Fettansatz neigen und die Liste, die Topinard dann vom Durchschnittsgewicht der verschiedenen Völker gibt, führt er nur „par curiosité" an. Auch Ranke([27]) bezieht den Umstand, dafs die nordamerikanischen Indianer im Verhältnis zu ihrer Körpergröfse auf den Reservationen dick werden auf das träge Leben derselben.

Trotzdem läfst es sich nicht leugnen, dafs bis zu einem gewissen Grade, wenn auch nicht so accentuiert wie die Körpergröfse, das Dickenwachstum ein Ausdruck der Rasse ist. Es läfst sich, wie dies ja schon von den verschiedensten Beobachtern geschehen, falls eine genügende Zahl Individuen untersucht ist, ein Durchschnittsmafs des Körpergewichts für jedes Alter von Leuten die unter annähernd denselben Umständen leben und derselben Nation angehören, bestimmen. Aber da das Körpergewicht noch leichter durch individuelle Faktoren beeinflufst ist als die Körperlänge, mufs dies auch womöglich noch individueller behandelt werden in Fällen wo die Zahl der untersuchten Individuen keine sehr grofse ist. Es kann nur im Verhältnis zur Körpergröfse betrachtet werden und dies Verhältnis ist nicht in allen Lebensaltern das gleiche.

Wie bei dem Längenwachstum ist auch das Dickenwachstum im ersten Lebensjahr am stärksten. Nach Quetelet's Berechnungen*) ohne Rücksicht auf Geschlecht 5.65 Kilo. Darauf folgen einige Jahre mit 2—3 Kilo jährlicher Zunahme. Zwischen dem 6. und 7. Jahr findet das geringste jährliche Dickenwachstum des kindlichen Körpers statt, es schwankt zwischen 1.55 und 1.85 Kilo, dann steigt es langsam wieder an und erreicht im 17. Jahre seinen Höhepunkt mit 4.27 Kilo. Das 18. Jahr hat noch 3.33 Kilo Zunahme. Dann folgen wieder einige Jahre mit über 1 Kilo, worauf im 22. Jahre die Gewichtszunahme auf ein Minimum herabsinkt. Im Mittel erreicht der Mann

---

*) zitiert bei Thoma, ([84]) Seite 149.

sein gröfstes Gewicht im 40. Jahre, die Frau im 50. Seit der Geburt nimmt der menschliche Körper im Durchschnitt das 3½fache seiner Länge und das 20fache seines Gewichtes zu. Bei einem neugeborenen Kinde kommt auf 1 cm Körpergröfse nur 80 gr, bei einem Erwachsenen durchschnittlich 370 gr Gewicht.

Tabellen VII u. VIII.

Werfen wir einen Blick auf unsere Tabellen VII und VIII. Wir finden dort das Gewicht eines jeden Kindes auf einen Centimeter seiner Körpergröfse verzeichnet. Vergleichen wir diese Tabellen mit den Tabellen IV und V, so finden wir, dafs nur in seltenen Fällen das minimale relative Gewicht und die minimale absolute Körpergröfse oder umgekehrt das maximale relative Gewicht und die maximale absolute Körpergröfse eines Jahrgangs zusammenfallen. Bei den 10jährigen Knaben kommt es sogar vor, dafs derjenige Knabe, welcher das Minimum von Gewicht relativ zu seiner Körpergröfse hat, einer der gröfsten ist, d. h. in die Unterabteilung „grofse Knaben" gehört und dafs er gleichzeitig auch das Minimum für die 25 seiner Altersgenossen an absolutem Gewicht zeigt. Das maximale relative Gewicht derselben Gruppe hat ein mittelgrofser Knabe; derselbe Knabe hat ebenfalls das Maximum absoluten Gewichtes unter den 10jährigen. Es gehören, besonders in den jüngeren Jahren, die verhältnismäfsig grofsen Kinder nicht nur zu den *relativ* leichten, sondern sie zählen manchmal auch in die Unterabteilung der *absolut* leichten Kinder für ihr Alter.

Gewicht von Züricher Knaben und Mädchen.

	Absolutes Gewicht. Mittel.	Gewicht per cm Körpergröfse. Mittel.	Gewichtszunahme per cm Körperg.-Zunahme Mittel	Gewicht—Körperg.-Index $100 \frac{\sqrt[3]{G}}{Krgr.}$
Knaben				
8–9	24.7 kgr.	196 gr.	600 gr.	23.09
9–10	25.3 „	201 „	392 „	23.18
10–11	27.3 „	206 „	818 „	22.94
11–12	30.0 „	223 „	535 „	23.20
12–13	32.3 „	232 „	796 „	22.97
13–14	36.2 „	250 „	938 „	22.91
14–15	37.7 „	259 „		23.03
Mädchen				
8–9	23.8 kgr.	192 gr.	461 gr.	23.16
9–10	24.4 „	195 „	674 „	23.27
10–11	30.2 „	226 „	314 „	23.26
11–12	31.3 „	229 „	380 „	23.01
12–13	32.4 „	231 „	786 „	22.76
13–14	39.0 „	261 „	1211 „	22.67
14–15	41.3 „	273 „		23.05

Individual-Tabelle.

Gewicht pro cm. Körpergröfse in Gramm.

Knaben.

(Tabelle VII.)

Nummer	8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14	14—15 Jahre
1	203	233 !	200	205	253	219	304
2	193	198	200	250	224	418 !	227
3	209	210	206	236	231	238	272
4	168 !	176	192	237	229	275	219
5	204	180	238	208	218	207	221 !
6	204	218	209	213	272	240	263
7	179	172	211	229	249	234	244
8	185	184	194	221	242	236	233
9	197	216	226	194 !	244	251	261
10	210	207	206	221	223	229	262
11	212 !	207	179	238	209	292	230
12	196	198	231	218	215	253	245
13	199	190	167 !	229	213	273	246
14	181	200	190	217	233	223	308 !
15	202	210	219	224	225	244	303
16	190	195	209	302 !	233	232	269
17	193	214	201	228	221	222	220
18	211	203	198	204	244	281	266
19	195	210	196	195	224	237	278
20	208	202	196	209	257	254	287
21	205	221	261 !	212	202 !	248	235
22	187	169 !	229	236	249	208 !	229
23	191	201	215	199	234	258	280
24	192	199	214	246	224	232	287
25	187	204	216	202	230	242	277
Summe	4901	5017	5203	5573	5798	6246	6466
Mittel	196	201	206	223	232	250	259
Jährliche Gewichtszun. pro cm K.-Gr.	+ 5	+ 7	+ 17	+ 9	+ 18	+ 9	
Minimum	168	169	167	194	202	207	219
Maximum	212	233	261	302	272	418	308

Maximum und Minimum des relativen Gewichtes: ▭

" " " der absoluten Körpergröfse: __

" " " des absoluten Gewichtes !

Individual-Tabelle.

Gewicht pro cm Körpergröfse in Gramm.

Mädchen. (Tabelle VIII.)

Nummer	8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14	14—15 Jahre
1	190	190	219	254	240	232	326
2	185	186	210	[189]	220	211	283
3	187	188	[181]!	245	214	221	234
4	175	[164]!	243	242	228	264	289
5	221!	204	195	218	264	215	[354]!
6	186	198	219	239	237	223	285
7	216	194	277	241	236	233	239
8	193	218	203	195!	241	283	223
9	183	198	246	247	[198]!	255	231
10	198	186	239	202	244	283	235
11	190	176	255	214	213	262	251
12	188	187	216	238	225	293	269
13	201	233!	212	217	240	328	290
14	199	188	215	206	—	298	301
15	202	201	190	216	264!	232	232
16	188	197	[340]!	232	258	316	316
17	198	175	228	233	236	254	[217]!
18	182	[241]	206	[261]	219	263	342
19	192	214	242	227	218	[204]!	298
20	169!	214	211	228	[276]	285	261
21	189	186	232	239	246	252	256
22	177	190	213	223	201	[341]!	290
23	[165]!	172	232	261!	201	297	267
24	211	194	225	240	217	214	232
25	[222]	177	198	213	217	274	322
Summe	4807	4871	5647	5720	5553	6533	6843
Mittel	192	195	226	229	231	261	273
Jährliche Gewichtszun. pro cm K.-Gr.	+ 3	+ 31	+ 3	+ 2	+ 30	+ 12	
Minimum	165	164	181	189	198	204	217
Maximum	222	241	340	261	276	341	354

Maxima und Minima des relativen Gewichtes: [ ]
" " " der absoluten Körpergröfse: __
" " " des absoluten Gewichtes !

Aus vorstehender Tabelle ersehen wir ein ziemlich unregelmäfsiges Zunehmen des relativen Gewichtes im Mittel, z. B. zwischen dem 11. und 12. Jahre steigt das relative Gewicht der Knaben von 206 Gramm per cm Körpergröfse auf 223 Gramm, auch die absolute Gewichtszunahme ist in diesem Jahrgang im Verhältnis zum vorigen um 700 Gramm gestiegen. Für die Knaben fällt also das Jahr vermehrten Körperwachstums mit dem Jahr vermehrter Gewichtszunahme nicht zusammen. Die Gewichtszunahme betrug in diesem Jahre auf einen Centimeter Körpergröfsenzunahme im Mittel 818 Gramm. Im nächsten Jahre sinkt das Verhältnis des mittleren Dickenwachstums zu 1 cm Gröfsenwachstum wieder auf 535 Gramm herab, da der absolute Zuwachs an Körpergröfse gestiegen, an Gewicht indessen kleiner geworden ist. Vom 13. auf das 14. Jahr haben die Knaben noch einmal eine gröfsere Zunahme ihres, übrigens stetig steigenden, relativen Gewichtes. Der Zuwachs an Körpergröfse ist zwar gestiegen, aber das Gewicht noch mehr. Das 14. ist das schon besprochene Jahr geringsten Gröfsenwachstums vor der beginnenden Pubertätsentwicklung der Knaben, auch die absolute Zunahme des mittlern Körpergewichtes sinkt hier von 3.9 Kilogramm bis auf 1.5 Kilogramm herab, aber die relative Gewichtszunahme steigt auf 938 Gramm per cm Körpergröfsenzunahme. Das Gesamtgewicht dieser 14 Jährigen verhält sich also so zu ihrer Gesamtkörpergröfse, dafs auf einen Centimeter Körpergröfse 259 Gramm kommen. Sie sind also immerhin, verglichen mit einem Erwachsenen, noch um zirka 115 Gramm auf den Centimeter zu leicht.

Malling Hansen ([19]) fand bei seinen 72, täglich gewogenen, 12jährigen Knaben, dafs sie im Jahre durchschnittlich ein halbes Kilogr. auf einen Centimeter zunehmen, welches genau mit meinen 25 11jährigen Zürichern stimmt. Es stimmt auch mit der Annahme, dafs die Dänen sich im Ganzen ein Jahr später entwickeln als die Mitteleuropäer.

Was die Züricher Mädchen anbetrifft so zeigen sie in ihrer absoluten Gewichtszunahme dieselbe Sprunghaftigkeit wie in ihrer Gröfsenzunahme. Die beiden Jahre der gröfsten Gewichtszunahme, das erste und letzte Jahr ihrer Pubertätsentwicklung, fallen also mit der stärksten Körpergröfsenzunahme zusammen. Dazwischen liegen die beiden Jahre sehr schwacher Zunahme.*) Das Dickenwachstum der Mädchen in diesen beiden Jahrgängen aber ist nicht nur absolut schwach, sondern auch relativ. Die mittlere Gewichtszunahme, welche auf einen Centimeter Körpergröfsenzunahme kommt, sinkt von 674 Gramm auf 314 Gramm zwischen dem 11. und 12. Jahre, und auf 380 Gramm zwischen dem 12. und 13. Jahre, herab. Im folgenden Jahre, dem Jahre gröfster Körpergröfsenzunahme, findet dann auch die stärkste mittlere Gewichtszunahme statt, auf einen Centimeter Wachstumszuwachs kommen 786 Gramm Gewichtszunahme. Im 15. Jahre, also im ersten

*) Die wahrscheinlichsten Gründe für diese, bei keinen Beobachtungen in andern Ländern in diesem Grade auftretende, Erscheinung habe ich bereits im Kapitel Körpergröfse angeführt.

Verhältnis von Gewicht und Körpergröße.

Knaben Gewicht -·-·-·-·-
„ Körpergröße ———
Mädchen Gewicht -·-·-·-·- (rot)
„ Körpergröße ——— (rot)

cm: 150, 149, 148, 147, 146, 145, 144, 143, 142, 141, 140, 139, 138, 137, 136, 135, 134, 133, 132, 131, 130, 129, 128, 127, 126, 125, 124, 123

kgr.: 50, 49, 48, 47, 46, 45, 44, 43, 42, 41, 40, 39, 38, 37, 36, 35, 34, 33, 32, 31, 30, 29, 28, 27, 26, 25, 24, 23

Jahre: 8-9, 9-10, 10-11, 11-12, 12-13, 13-14, 14-15



Jahre nach vollendeter 4jähriger Pubertätsentwickelungszeit, steigt die relative Gewichtszunahme auf 1211 Gramm pro cm, obwohl die absolute Gewichtszunahme von 6.6 Kilogr. auf nur 2.3 Kilogr. gesunken ist. (In den folgenden Jahrgängen wird dann das Übergewicht der Gewichtszunahme über die Gröfsenzunahme, welch letztere von nun an immer geringer wird und in einigen Jahren ganz aufhört, noch stärker werden.)

Für das endgültige Verhältnis zwischen dem Gewicht und der Körpergröfse des erwachsenen menschlichen Körpers nehmen wir, auch für die Mädchen, das, für Deutsche und Schweizer von Roberts ([29]) gefundene, Verhältnis von zirka 370–376 Gramm pro cm Körpergröfse an. Dies ist also bei den Züricher Mädchen im 15. Jahre ebenfalls noch lange nicht erreicht, obwohl die Mädchen im 15. Jahre mit 273 Gramm pro cm ihrer Körpergröfse dem Verhältnis der Erwachsenen schon um etwas näher kommen als die Knaben.

Auch bei den Mädchen ist die relative Schwere zu der Körpergröfse ihres Jahrgangs stetig, wenn auch nicht gleichmäfsig, während der Schuljahre gewachsen; bei ihnen fällt aber, zum Unterschied von den Knaben, die stärkste Jahreszunahme ihres Gewichts mit der stärksten Jahreszunahme ihrer absoluten Körpergröfse zusammen. Die Maxima der, relativ zur Körpergröfse schweren, Mädchen erreichen in den beiden letzten Jahrgängen beinahe das definitive Verhältnis der Erwachsenen (s. Tabelle VII).

Bei den Knaben stehen die Maxima der relativ Schweren aufser in den beiden ersten Jahren in allen Jahrgängen niedriger als bei den Mädchen. *) Die Mädchen überholen die Knaben an absolutem mittlerem Gewicht in demselben Alter, in dem sie ihre männlichen Altersgenossen auch in der Gröfse übertreffen; nur die 8- und 9jährigen Knaben sind im Mittel (900 Gramm) absolut schwerer als die Mädchen der gleichen Jahrgänge. Schon mit 10 Jahren überwiegen die Mädchen die Knaben um nahezu 3 Kilo an absolutem und um 20 gr pro cm Körpergröfse an relativem Gewicht. Zwischen dem 12. und 13. Jahre holen dann die Knaben die Mädchen beinahe wieder ein; in diesem Jahre sind die Mädchen sogar relativ wieder ein klein wenig leichter als die Knaben, ein Verhältnis, welches dann im nächsten Jahr bedeutend zu Gunsten der Mädchen umschlägt. Im 15. Jahre sind die Mädchen um 3.6 Kilo absolut und um 14 Gramm pro cm Körpergröfse relativ schwerer als die Knaben. Die Kurventafel XXI zeigt das absolute Gewicht für jeden Jahrgang der Knaben und Mädchen, sowie das Verhältnis des absoluten Gewichtes zur absoluten Körpergröfse.

Kurventafel XXI.

---

*) Einen einzigen Fall unter den 13jährigen Knaben rechne ich ab. Er ragt in jeder Beziehung so über die Norm seiner Altersgenossen heraus, dafs ich ihn in verschiedenen Fällen gesondert besprechen mufs und genötigt bin, ihn beim Berechnen von Mittelzahlen auszuschalten.

Eine Teilung der Gruppen in Untergruppen habe ich beim Gewicht nicht vorgenommen. Die Tabellen VII und VIII, welche die individuellen relativen Gewichte geben, sind für die Orientierung viel wichtiger.

Die Vergleichung des Gewichts der Züricher Kinder mit den Resultaten der Untersuchungen in anderen Ländern ist durch die Verschiedenheit der Bekleidung erschwert. Keiner der Beobachter scheint die Kinder, wie dies von mir geschehen ist, direkt nur mit ihren um die Hüften geschlungenen Hemdchen auf die Waage gestellt zu haben. Manche geben an: „Sommerkleidung", (worunter man sich das Verschiedenste denken kann), manche wogen mit, manche ohne Schuhe, andere ohne Oberkleidung, (wie viel man dabei für die Unterkleidung abzurechnen hat, ist, besonders bei Mädchen, sehr schwer zu bestimmen). Schlimmer ist es noch, wenn die Autoren überhaupt nichts über die Bekleidung oder Nichtbekleidung angegeben haben, wie dies z. B. bei Pagliani ([24]) und Kosmowski ([13]) der Fall ist. Axel Key ([1]) und Hertel ([11]) wogen die Kinder in Sommerkleidung, West ([39]) in Hauskleidern und Schuhen. West gibt aber an, dass die Kleidung bei Knaben 5,5% des Gesamtgewichtes, bei Mädchen 4,17% des Gesamtgewichtes ausmache. Bowditch ([1]) wiegt ebenfalls mit Kleidern und wünscht, was bei seiner Gewichtstabelle indessen noch nicht geschehen zu sein scheint, 7,94% für die Kleidung der Knaben und 6,81% für die der Mädchen abgezogen zu sehen. Roberts ([29]) hat für die arbeitende Klasse $^1/_{16}$ des Gesamtgewichtes, für die nicht arbeitende Klasse $^1/_{17}$ des Gesamtgewichtes abgezogen. Erismann ([5]) hat jugendliche, männliche Arbeiter vom 11. Jahre an gewogen in Hemd und Hosen, zog aber dies Gewicht ab, so dass die auf der Gewichtstabelle verzeichneten als unbekleidet zu betrachten sind. Dasselbe ist bei Sack's ([30]) Gymnasiasten der Fall. Auch Hrdlicka ([10]) hat die Kleidung für jedes Alter sorgfältig gewogen und abgezogen. Die Kinder in Gohlis ([9]) sind ohne Oberkleider gewogen. Die übrigen Beobachter scheinen sich um die Kleidung wenig gekümmert zu haben.

Tabelle IX. Ich habe indessen auf Tabelle IX die Beobachtungen, welche über das Körpergewicht in den verschiedenen Ländern gemacht worden sind, zusammengestellt und dabei bemerkt — so weit dies bekannt war — ob die betreffenden Kinder mit oder ohne Kleider gewogen waren.

Die Mittel des absoluten Gewichtes sind, mit denjenigen der Züricher Kinder, nur bei solchen Beobachtern zu vergleichen, welche die Kleider sorgfältig gewogen und abgezogen haben. Unter diesen ist Hrdlika ([10]) der einzige, der das Gewicht der Mädchen ohne Kleider berechnet hat.

Die achtjährigen Asylmädchen sind um 3,4 Kilogr. leichter als die achtjährigen Züricherinnen, welche letztere, wie schon hervorgehoben,

Gewicht (Vergleichende Tabelle.*)

Wg = Jährliche Wachstumszunahme des Gewichts.

Gruppe A: Kinder aus Volksschulen, Waisenhäusern, Ferienkolonien und Armenschulen.

Knaben

	Quetelet		Bowditch				Pagliani		Roberts		Erismann		Axel Key		Hertel		Schmidt		Michailoff	
	Belgien		Labouring class Boston Amerika				Asylkinder Turin Italien		Volksschüler England		Fabrikarbeiter Rußland		Volksschüler Schweden		Volksschüler Dänemark		Stadtkinder Kreis Saalfeld Deutschland		Dorfschüler Rußland	
Alter			mit Kleider		ohne Kleider		mit Kleider		ohne Kleider		ohne Kleider		mit Kleider		mit Kleider		mit Kleider ohne Schuhe		Kleider?	
		Wg		Wg		Wg		Wg		Wg		Wg		Wg		Wg		Wg		Wg
8–9	21.6	1.9	24.3	2.6	22.4	2.4	20.5	1.3	25.0	1.6	—	—	25.8	0.5	24.0	2.0	23 2	2.1	22.2	1.2
9–10	23.5	1.7	26.9	2.7	24.8	2.5	21 8	2.6	26.6	1.6	—	—	26.3	2.4	26 0	2.5	25.3	1.3	23.4	2.5
10–11	25.2	1.8	29.6	2.0	27.3	1.8	24.4	1.6	28.2	1.3	27.6	1.5	28.7	4.9	28.5	2.0	26.6	3.2	25.9	2.4
11–12	27.0	2.0	81.6	2.8	29.1	2.6	26.0	2.0	29.5	1.8	29.1	1.8	33.6	— 0.6	30.5	2.5	29.8	2.4	28.3	1.5
12–18	29.0	4.1	34.4	3.4	31.7	3.1	28.0	3 5	31.3	1.9	30.9	1.8	33.0	3.0	33.0	3.0	32.2	2.8	29.8	1.8
13–14	33.1	4.0	37.8	4.7	34.8	4.3	31.5	0.8	33.2	2.7	32.7	2.5	36.0	1.0	36.0	1.0	35.0		31.6	
14–15	37.1	(4.1)	42.5	(5.1)	39.1	(4.7)	32.3	(7.2)	35.9	(5.2)	35.2	(4.1)	37.0		37.0		—		—	
(15–16)	(41.2)	(4.2)	(47.6)		(43.8)		(39.5)		(41.1)	(5.1)	(39.3)	(4.7)								
(16–17)	(45.4)								(46 2)		(44.0)	(5.7)								
											(49.7)									

	Hasse		Kosmowsky		Hrdlicka		Mac Donald		Rietz		Hoesch Ernst		
	II. Bürgerschule Gohlis Deutschland		Ferienkolonien Warschau Rußland		Asylkinder New-York Amerika		Labouring class Washington Amerika		Volksschüler Berlin Deutschland		Volksschüler Zürich Schweiz		
	ohne Oberkleider		Kleider?		ohne Kleider		Kleider?		mit Sommerkleider		ohne Kleider		Alter
		Wg		Wg		Wg	7½–8½	Wg		Wg		Wg	
	24.3	1.8	22.6	1.2	21.3	2.7	23.4	1.9	23.3	2.4	24.7	0.6	8–9
	26.1	2.1	23.8	2.2	24.0	1.8	25.3	2.4	25.7	1.9	25.3	2.0	9–10
	28.2	2.4	26.0	2.3	25.8	3.2	27.7	2.0	27.6	2.4	27.3	2.7	10–11
	30.6	3.6	28.3	2.7	29.0	2.1	29.7	3.1	30.0	2.9	30.0	2.3	11–12
	34.2	1.5	31.0	1.0	31.7	5.0	32.8	3.0	32.9	3 6	32.3	3.9	12–13
	35.7	3.1	32.0	4.6	36.7	1.4	35.8	3.7	36.5	1.0	36.2	1.5	13–14
	38.8		36 6		38.1		39.5	(4.0)	37.5		37.7		14–15
							(43.5)						(15–16)
													(16–17)

Mädchen

Alter	Quetelet		Bowditch mit Kleider		Bowditch ohne Kleider		Pagliani		Roberts		Erismann		Axel Key		Hertel		Schmidt		Michailoff	
		Wg		Wg		Wg		Wg						Wg		Wg		Wg		Wg
8–9	19.0	2.0	23.5	2.2	21.9	2.1	18.5	2.4					23.2	2.3	23.5	2.0	22.0	2.4	21.3	1.9
9–10	21.0	2.0	25.7	2.4	24.0	2.2	20.9	2.5					25.5	2.5	25.5	2.5	24.4	2.2	23.2	1.8
10–11	23.0	2.5	28.1	2.7	26.2	2.5	23.4	2.6					28.0	2.5	28.0	2.0	26.6	2.9	25.0	2.1
11–12	25.5	3.5	30.8	4.4	28.7	4.1	26.0	2.5					30.5	3.4	30.0	3.0	29.5	3.2	27.1	1.8
12 13	29.0	3.5	35.2	4.5	32.8	4.3	28.5	2.9					33.9	3.8	33.0	2.5	32.7	3.9	28.9	3.0
13–14	82.5	3.8	39.7	4.7	37.1	4.3	31.4	1.5					37.7	3.6	35.5	3.0	36 6		31.9	
14–15	36.3	(3.7)	44.4	(3.3)	41.4	(3.1)	32.9	(4.0)					41.3		38.5					
(15–16)	(40.0)	(3.5)	(47.7)		(44.5)		(36.9)													
(16–17)	(43.5)	(3.3)																		

Hasse		Kosmowsky		Hrdlicka		Mac Donald		Rietz		Hoesch Ernst		Alter
	Wg		Wg		Wg	7½–8½	Wg		Wg		Wg	
23.8	2.0	21.0	1.3	20.4	3.2	22.3	1.8	23.3	1.4	23 8	0.6	8–9
25.8	2.4	22.3	2.4	23.6	3.6	24.1	2.3	24.7	2.8	24.4	5.8	9–10
28.2	2.8	24.7	2.2	27.2	2.2	26.4	2.3	27.5	2.8	30.2	1.1	10–11
31.0	3.7	26.9	3.7	29 4	3.2	28.7	4.2	30.3	4.1	31.3	1.1	11–12
34.7	3.3	30.6	1.6	32.6	5.5	32.9	3.7	34.4	4.9	32.4	6.6	12–13
38.0	4.2	32.2	5.9	38.1	4.8	36.6	4.5	39.3	3.8	39.0	2.3	13–14
42.2		38.1		42.9		41.1	(4.7)	43.1		41.3		14–15
						(45.8)						(15–16)
												(16–17)

Gruppe B: Kinder aus höheren Schulen.

Knaben

	Bowditch				Pagliani		Roberts		Axel Key		Hertel		Michailoff		Sack	
	Non labouring class Boston Amerika				Bemittelte Turin Italien		Höhere Schulen England		Höhere Schulen Schweden		Höhere Schulen Dänemark		Stadtschüler Rußland		Gymnasien Moskau Rußland	
Alter	mit Kleider		ohne Kleider		mit Kleider		ohne Kleider		mit Kleider		mit Kleider		Kleider?		ohne Kleider	
		Wg		Wg		Wg		Wg		Wg		Wg		Wg		Wg
8–9	24.8	2.4	22.8	2.2	22.7	3.0	—	—	26.2	3.1	—	—	22.0	2.1	23.60	3.1
9–10	27.2	2.9	25.0	2.7	25.7	1.8	—	—	29.3	1.0	—	—	24.1	3.6	26.70	1.9
10–11	30.1	2.5	27.7	2.3	27.5	3.2	28.8	2.3	30.3	1.9	—	—	27.7	2.8	28.65	2.5
11–12	32.6	3.9	30.0	3.6	30.7	— 0.7	31.1	3.2	32.2	2.3	33.0	2.0	30.5	2.8	31.15	2.9
12–13	36.5	3.7	33.6	3.4	30.0	5.5	34.3	3.5	34.5	3.1	35 0	2.5	33.3	4.3	34.00	3.4
13–14	40.2	3.6	37.0	3.3	35.5	6.2	37.8	4 5	37.6	4.7	37.5	4.0	37.6	3.9	37.48	6.5
14–15	43.8	(5.5)	40.3	(5.1)	4[illegible].7	(4.7)	42.3	(4.8)	42.3	(4.5)	41.5	(5.0)	41.5	(5.1)	43.93	(5.3)
(15–16)	(49.3)		(45.4)		(46.4)		(47.1)	(7.6)	(46.8)	(5.5)	(46.5)	(6.5)	(46.6)	(6.4)	(49.2)	(4.5)
(16–17)							(54.7)		(52.3)		(53.0)		(53.0)		(53.7)	

Hasse		Kotelmann		West				Mac Donald		Rietz		Gilbert		
I. Bürgerschule Gohlis Deutschland		Johanneum Gelehrtenschule Hamburg Deutschland		Gemischte Schulen Worcester Amerika				Non labour. class Washington Amerika		Höhere Schulen Berlin Deutschland		Gem. Schulen New Haven Amerika		
ohne Oberkleider		Kleider?		mit Kleider		ohne Kleider		Kleider?		mit Sommerkleider		Kleider?		Alter
	Wg		Wg		Wg		Wg	7½–8½	Wg		Wg		Wg	
25.2	2.7	—	—	24.3	2.8	23.0	2.6	23.3	2.4	26.2	1.6	23.81	3.4	8–9
27.9	0.6	26.9	1.4	27.1	3.0	25 6	2.8	25.7	2.4	27.8	2.8	27.22	3.8	9–10
28.5	3.1	28.3	2.4	30.1	2.1	28.4	2.0	28.1	2.2	30.6	2.5	31.03	1.1	10–11
31 6	3.7	30.7	3.2	32.2	3.5	30.4	3.2	30.3	2.8	33.1	4.0	32.12	5.2	11–12
35.3	1.1	33.9	1.9	35.7	3.3	33.6	3.3	33.1	3.0	37.1	4.5	37.33	2.6	12–13
36.4	4.7	35.8	5.2	39.0	5.5	36.9	5.2	36.1	4.6	41 6	4.5	39.92	1.7	13–14
41.1		41.0	(4.9)	44.5	(6.3)	42.1	(5.9)	40.7	(6.3)	46.0	(5.6)	41.6	(8 3)	14–15
		(45.9)	(6.0)	(50.8)	(5.2)	(48.0)	(4.9)	(47.0)		(51.7)	(4.6)	(49 9)	(1.7)	(15–16)
		(51.9)		(56.0)		(52.9)				(56.3)		(51.01)		(16–17)

Mädchen

Alter	Bowditch mit Kleider		Bowditch ohne Kleider		Pagliani		Roberts		Axel Key		Hertel		Michailoff		Sack	
		Wg		Wg		Wg				Wg		Wg		Wg		
8 9	23.9	2.8	22.3	2.6	22.8	2.3			25.0	1.9	-	–	21.3	0.7		
9–10	26.7	2.2	24.9	2.0	25.1	2.2			26.9	2.5	–	–	22.0	3.0		
10–11	28.9	3.1	26 9	2.9	27.3	1.2			29 4	2.5	—	—	25.6	1.7		
11–12	32.0	4.4	29.8	4.1	28.5	3.3			31.9	4.0	31.0	3.0	27.3	3.0		
12 13	36.4	4.7	33.9	4.4	31.8	5.8			35.9	3.7	34.0	4.5	30 3	6.2		
13–14	41.1	4.0	38.8	3.7	37.6	5.4			39.6	5.2	38 5	5.0	36 5	4.0		
14–15	45.1	(3.7)	42.0	(3.5)	43.0	(2.6)			44.8	(4.1)	43.5	(3.0)	40 5	(2.1)		
(15–16)	(48.8)	(1.6)	(45.5)	(1.5)	(45.6)	(0.1)			(48.9)	(2.7)	(46.5)	(4.5)	(42.6)			
(16–17)	(50.4)		(47.0)		(45 7)				(51.6)		(51 0)					

Hasse		Kotelmann		West mit Kleider		West ohne Kleider		Mac Donald		Rietz		Gilbert		Alter
	Wg				Wg		Wg	7½–8½	Wg		Wg		Wg	
24.6	2.5			23.3	2.7	22.3	2 6	22.5	1.7	26.1	1.7	24.04	2.6	8–9
27.1	1.4			26.0	2.8	24.9	2.7	24.2	2.5	27.8	4.3	26.67	1.8	9–10
28.5	4.2			28 8	2.9	27.6	2.8	26.7	2.7	32.1	2.3	28.44	3.3	10–11
32.7	3.8			31.7	4.4	30.4	4.2	29.4	3.7	34.4	6 1	31.75	6.6	11–12
36.5	3.7			36.1	3.6	34.6	3 5	33.1	5.1	40.5	3.6	38.33	3.4	12 13
40.2	4.2			39.7	5.2	38.1	4.9	38.2	5.0	43.1	6.6	41.73	2.7	13–14
44.4				44.9		43.0		43.2	(2.4)	49.7	(1.5)	44.45	(2.7)	14–15
								(45.6)		(51.2)		(47,17)	(4.1)	(15–16)
												(51,26)		(16–17)

*) Die Zahlen in Klammern beziehen sich auf Jahrgänge, welche über das Volksschulalter hinausgehen.



Wachstumszunahme von Körpergrösse [Wk] und Gewicht [Wg] (Vergleichende Tabelle*.)

Gruppe A: Kinder aus Volksschulen, Waisenhäusern, Ferienkolonien, Armenschulen.

Knaben

	Quetelet		Zeising		Bowditch		Pagliani		Roberts		Erismann		Axel Key		Hertel		Schmidt		Michailoff	
	Belgien				Labouring class Boston Amerika		Asylkinder Turin Italien		Volksschüler England		Fabrikarbeiter Rulsland		Volksschüler Schweden		Volksschüler Dänemark		Stadtkinder Kreis Saalfeld Deutschland		Dorfschüler Rulsland	
Alter	Wk	Wg	Wk	Wg	Wk	Wg	Wk	Wg	Wk	Wg	Wk	Wg	Wk	Wg	Wk	Wg	Wk	Wg	Wk	Wg
8–9	5.6	1.9	0.6		5.2	2.6	5.0	1.3	5.7	1.6	2.3	—	3.0	0.5	5.0	2.0	5.5	2.1	3.3	1.2
9–10	5.5	1.7	3.5		4.6	2.7	5.6	2.6	3.3	1.6	3.9	—	4.0	2.4	5.0	2.5	2.8	1.3	5.6	2.5
10–11	5.2	1.8	1.8		4.1	2.0	2.9	1.6	2.5	1.3	3·6	1.5	5.0	4.9	3.0	2.0	4.8	3.2	3.9	2.4
11–12	5.0	2.0	2.7		4.3	2.8	3.5	2.0	3.8	1.8	4.5	1.8	3.0	— 0.6	5.0	2.5	5.4	2.4	4.3	1.5
12–13	4.8	4.1	4.0		5.1	3.4	6.6	3.5	7.5	1.9	3.3	1.8	5.0	3.0	5.0	3.0	3.8	2.8	4.0	1.8
13–14	4.6	4.0	3.0		6.2	4.7	1.4	0.8	4.5	2.7	3.5	2.5	2.0	1.0	3.0	1.0			3.0	
14–15		(4.1)				(5.1)		(7.2)		(5.2)	(5.4)	(4.1)	(8.0)						(3.6)	
(15–16)		(4.2)								(5.1)		(4.7)								
												(5.7)								

	Hasse		Kosmowsky		Hrdlicka		Mac Donald		Rietz		Hoesch Ernst		
	II. Bürgerschule Gohlis Deutschland		Ferienkolonien Warschau Rulsland		Asylkinder New-York Amerika		Labouring class Washington Amerika		Volksschüler Berlin Deutschland		Volksschüler Zürich Schweiz		
	Wk	Wg	Wk	Wg	Wk	Wg	Wk	Wg	Wk	Wg	Wk	Wg	Alter
8–9	4.3	1.8	4.3	1.2	6.0	2.7	7½–8½: 4.7	1.9	5.1	2.4	—	0.6	8–9
9–10	5.1	2.1	5.1	2.2	3.6	1.8	4.3	2.4	4.4	1.9	5.1	2.0	9–10
10–11	3.7	2.4	4.2	2.3	6.7	3.2	3.8	2.0	4.4	2.4	3.3	2.7	10–11
11–12	6.1	3.6	4.9	2.7	4.7	2.1	5.4	3.1	4.4	2.9	4.3	2.3	11–12
12–13	2.7	1.5	2.7	1.0	5.8	5.0	3.9	3.0	5.0	3.6	4.9	3.9	12–13
13–14	3.8	3.1	11.5	4.6	2.9	1.4	5.8	3.7	1.9	1.0	1.6	1.5	13–14
14–15					(1.3)		(5.2)	(4.0)					14–15
(15–16)					(15.3)		(6.0)						(15–16)
							(7.0)						

Mädchen

Alter	Quetelet Wk	Quetelet Wg	Bowditch Wk	Bowditch Wg	Pagliani Wk	Pagliani Wg	Roberts Wk	Roberts Wg	Axel Key Wk	Axel Key Wg	Schmidt Wk	Schmidt Wg	Michailoff Wk	Michailoff Wg
8–9	5.4	2.0	4.6	2.2	6.2	2.4	4.2		4.0	2.3	5.4	2.4	4.0	1.9
9–10	5.3	2.0	5.1	2.4	6.2	2.5	6.5		5.0	2.5	4.8	2.2	3.5	1.8
10–11	5.2	2.5	5.4	2.7	5.8	2.6	1.4		4.0	2.5	5.3	2.9	3.4	2.1
11–12	5.1	3.5	5.8	4.4	5.2	2.5	4.5		6.0	3.4	4.7	3.2	4.6	1.8
12–13	4.8	3.5	5.9	4.5	3.3	2.9	4.4		6.0	3.8	5.0	3.9	4.7	3.0
13–14	4.6	3.8	4.7	4.7	6.0	1.5	3.6		5.0	3.6				
14–15		(3.7)		(3.3)		(4.0)	(4.7)		(3.0)					
(15–16)		(3.5)												
(16–17)		(3.3)												
(17–18)		(3.0)												

Hasse Wk	Hasse Wg	Kosmowsky Wk	Kosmowsky Wg	Hrdlicka Wk	Hrdlicka Wg	Mac Donald Wk	Mac Donald Wg	Rietz Wk	Rietz Wg	Hoesch Ernst Wk	Hoesch Ernst Wg	Alter
6.8	2.0	3.6	1.3	5.7	3.2	4.8	1.8	3.3	1.4	1.3	0.6	8–9
4.9	2.4	5.0	2.4	8.0	3.6	4.6	2.3	5.6	2.8	8.6	5.8	9–10
5.3	2.8	5.0	2.2	3.7	2.2	5.0	2.3	5.1	2.8	3.5	1.1	10–11
5.0	3.7	4.9	3.7	5.3	3.2	7.1	2.3	5.1	4.1	2.9	1.1	11–12
5.9	3.3	3.3	1.6	7.4	5.5	5.4	4.2	7.3	4.9	8.4	6.6	12–13
3.4	4.2	5.6	5.9	6.4	4.8	5.3	3.7	2.4	3.8	1.9	2.3	13–14
				(4.0)			(4.5)					14–15
							(4.7)					(15–16)
												(16–17)
												(17–18)

Gruppe B: Kinder aus höheren Schulen.

Knaben

	Bowditch		Pagliani		Roberts		Axel Key		Hertel		Michailoff	
	Non labour. class Boston Amerika		Bemittelte Turin Italien		Höhere Schulen England		Höhere Schulen Schweden		Höhere Schulen Dänemark		Stadtkinder Rulsland	
Alter	Wk	Wg	Wk	Wg	Wk	Wg	Wk	Wg	Wk	Wg	Wk	Wg
8–9	4.9	2.4	3.4	3.0	—	—	5.0	3.1	—	—	5.0	2.1
9–10	5.4	2.9	3.1	1.8	—	–	2.0	1.0	—	—	8.1	3.6
10–11	4.3	2.5	5.1	3.2	3.8	2.3	3.0	1.9	—	—	4.7	2.8
11–12	5.3	3.9	3.4	— 0.7	5.2	3.2	4.0	2.3	2.0	2.0	4.5	2.8
12–13	5.6	3.7	5.5	5.5	4.7	3.5	4.0	3.1	3.0	2.5	5.3	4.3
13–14	6.1	3.6	8.1	6.2	5.9	4.5	5.0	4.7	5.0	4.0	4.8	3.9
14–15		(5.5)		(4.7)		(4.8)	(7.0)	(4.5)		(5.0)	(6.2)	(5.1)
(15–16)						(7.6)		(5.5)		(6.5)	(5.0)	(6.4)
(16–17)											(2.6)	

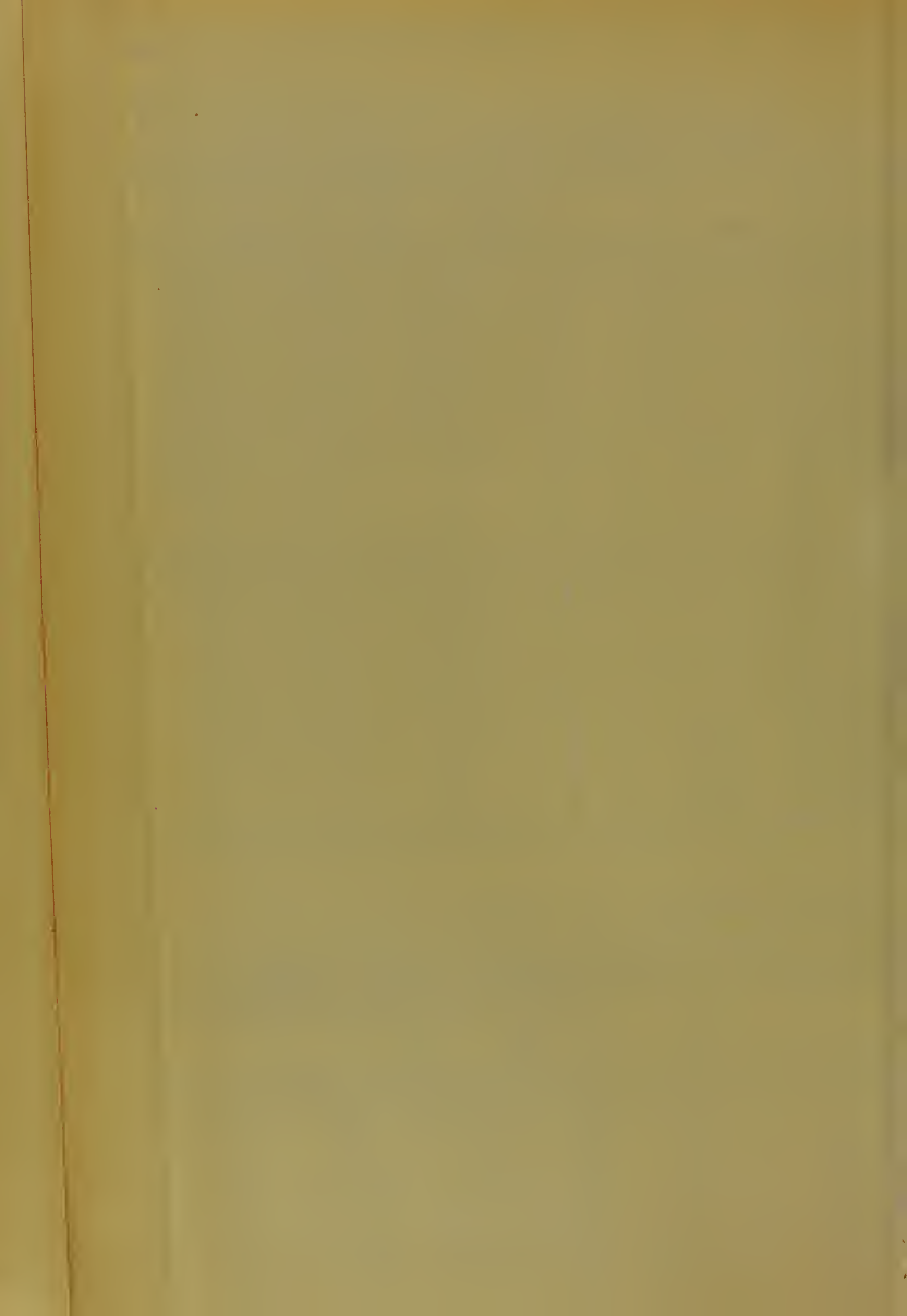
Sack		Hasse		Kotelmann		West		Mac Donald		Rietz		Gilbert		
Gymnasium Rulsland		I. Bürgerschule Gohlis Deutschland		Johanneum Gelehrtenschule Hamburg Deutschland		Gem. Schulen Worcester Amerika		Non labour. class Washington Amerika		Höhere Schulen Berlin Deutschland		Gem. Schulen New Haven Amerika		
Wk	Wg	Wk	Wg	Wk	Wg	Wk	Wg	Wk	Wg	Wk	Wg	Wk	Wg	Alter
5.5	3.1	5.5	2.7	—	–	4.7	2.8	7½–8½: 5.1	2.4	3.9	1.6	6.0	3.4	8–9
3.5	1.9	4.9	0.6	2.2	1.4	7.0	3.0	5.3	2.4	4.5	2.8	4.4	3.8	9–10
4.2	2.5	3.3	3.1	4.3	2.4	4.8	2.1	3.8	2.2	3.8	2.5	7.4	1.1	10–11
4.5	2.9	5.0	3.7	4.9	3.2	4.1	3.5	4.7	2.8	5.9	4.0	2.8	5.2	11–12
5.3	3.4	2.0	1.1	3.1	1.9	4.7	3.8	3.9	3.0	5.2	4.5	4.6	2.6	12–13
7.8	6.5	7.1	4.7	5.8	(5.2)	6.7	5.5	7.1	4.6	5.4	4.5	1.1	1.7	13–14
	(5.3)				(4.9)		(6.3)	(6.9)	(6.3)	(6.4)	(5.6)	(9.0)	(8.3)	14–15
	(4.5)				(6.0)		(5.2)	(6.0)		(2.6)	(4.6)		(1.7)	(15–16)
								(6.1)						(16–17)

Mädchen

Alter	Bowditch Wk	Bowditch Wg	Pagliani Wk	Pagliani Wg	Axel Key Wk	Axel Key Wg	Hertel Wk	Hertel Wg	Michailoff Wk	Michailoff Wg
8–9	5.7	2.8	4.6	2.3	4.0	1.9	–	—	3.2	0.7
9–10	3.8	2.2	5.8	2.2	5.0	2.5	—	—	5.4	3.6
10–11	5.1	3.1	2.9	1.2	5.0	2.5	—	—	4.7	1.7
11–12	6.3	4.4	5.9	3.3	6.0	4.0	6.0	3.0	3.2	3.0
12–13	6.4	4.7	7.0	5.8	5.0	3.7	8.0	4.5	5.4	6.2
13–14	4.1	4.0	5.7	5.4	5.0	5.2	5.0	5.0	7.5	4.0
14–15		(3.7)		(2.6)		(4.1)		(3.0)	(0.6)	(2.1)
(15–16)		(1.6)		(0.1)		(2.7)		(4.5)	(3.9)	
(16–17)										

Hasse Wk	Hasse Wg	West Wk	West Wg	Mac Donald Wk	Mac Donald Wg	Rietz Wk	Rietz Wg	Gilbert Wk	Gilbert Wg	Alter
5.5	2.5	5.0	2.7	3.9	1.7	3.8	1.7	6.0	2.6	8–9
4.2	1.4	6.2	2.8	5.6	2.5	4.7	4.3	5.0	1.8	9–10
4.9	4.2	4.2	2.9	5.1	2.7	5.5	2.3	4.6	3.3	10–11
6.9	3.8	7.7	4.4	6.5	3.7	6.6	6.1	8.5	6.6	11–12
5.2	3.7	3.2	3.6	5.9	5.1	4.3	3.6	6.3	3.4	12–13
3.4	4.2	5.8	5.2	5.8	5.0	4.5	6.6	2.5	2.7	13–14
				(2.5)	(2.4)		(1.5)	(2.9)	(2.7)	14–15
				(2.7)					(4.1)	(15–16)
				(1.3)						(16–17)

*) Die Zahlen in Klammern beziehen sich auf Jahrgänge, welche über das Volksschulalter hinausgehen.



Gewichtszunahme auf 1 cm Körpergrössenzunahme (Vergleichende Tabelle.*)

Gruppe A: Kinder aus Volksschulen, Waisenhäusern, Ferienkolonien, Armenschulen.

		Quetelet	Bowditch	Pagliani	Roberts	Erismann	Axel Key	Hertel	Schmidt	Michailoff	Hasse	Kosmowsky	Hrdlicka	Mac Donald	Rietz	Hoesch Ernst	
		Belgien	Labouring class Boston Amerika	Asylkinder Turin Italien	Volksschüler England	Fabrikarbeiter Rußland	Volksschüler Schweden	Volksschüler Dänemark	Stadtkinder Kreis Saalfeld Deutschland	Dorfschüler Rußland	II. Bürgerschule Gohlis Deutschland	Ferienkolonien Warschau Rußland	Asylkinder New-York Amerika	Labouring class Washington Amerika	Volksschüler Berlin Deutschland	Volksschüler Zürich Schweiz	
	Alter	Gramm	Gramm	Gramm	Gramm	Gramm	Gramm	Gramm	Gramm	Gramm	Gramm	Gramm	Gramm	Gramm	Gramm	Gramm	Alter
Knaben	8–9	340	500	260	280	—	166	400	382	363	419	279	450	7½–8½: 404	470	600	8–9
Knaben	9–10	309	587	464	485	—	600	500	464	447	412	431	500	8½–9½: 558	432	392	9–10
Knaben	10–11	346	488	552	520	417	980	666	666	616	649	548	477	9½–10½: 527	545	818	10–11
Knaben	11–12	400	651	571	473	400	— 200	500	444	349	590	551	447	10½–11½: 574	659	535	11–12
Knaben	12–13	855	666	530	253	545	600	600	737	450	555	370	852	11½–12½: 769	720	796	12–13
Knaben	13–14	869	758	571	600	715	500	333	—	—	816	483	496	12½–13½: 638	526	938	13–14
Knaben	14–15					(759)								13½–14½: (769)			14–15
Mädchen	8–9	370	478	387			575		444	475	294	361	561	7½–8½: 375	424	461	8–9
Mädchen	9–10	377	470	403			500		458	514	490	480	450	8½–9½: 500	500	674	9–10
Mädchen	10–11	481	500	448			625		547	618	528	440	495	9½–10½: 460	545	314	10–11
Mädchen	11–12	686	759	481			566		681	391	740	755	605	10½–11½: 324	804	380	11–12
Mädchen	12–13	729	764	879			633		780	638	559	485	744	11½–12½: 778	671	786	12–13
Mädchen	13–14	826	1000	250			720		—	-	1247	1053	750	12½–13½: 698	1583	1211	13–14
Mädchen	14–15																14–15

Gruppe B: Kinder aus höheren Schulen.

		Bowditch	Pagliani	Roberts	Axel Key	Hertel	Michailoff	Sack	Hasse	Kotelmann	West	Mac Donald	Rietz	Gilbert	
		Nonlabour. class Boston Amerika	Bemittelte Turin Italien	Höhere Schulen England	Höhere Schulen Schweden	Höhere Schulen Dänemark	Stadtschüler Rußland	Gymnasien Rußland	I. Bürgerschule Gohlis Deutschland	Johanneum Gelehrtenschule Hamburg Deutschland	Gem. Schulen Worcester Amerika	Nonlabour. class Washington Amerika	Höhere Schulen Berlin Deutschland	Gem. Schulen New Haven Amerika	
	Alter	Gramm	Gramm	Gramm	Gramm	Gramm	Gramm	Gramm	Gramm	Gramm	Gramm	Gramm	Gramm	Gramm	Alter
Knaben	8–9	490	882	—	620	—	420		491	—	596	7½–8½: 471	410	567	8–9
Knaben	9–10	587	581	—	500	—	444		122	636	428	8½–9½: 453	622	864	9–10
Knaben	10–11	581	627	606	633	—	596		940	558	437	9½–10½: 579	658	149	10–11
Knaben	11–12	736	— 206	615	575	1000	622		740	653	854	10½–11½: 596	678	1860	11–12
Knaben	12–13	661	1000	744	775	833	811		550	613	702	11½–12½: 769	865	565	12–13
Knaben	13–14	590	765	762	940	800	812		662	897	820	12½–13½: 648	834	1545	13–14
Knaben	14–15				(643)		(823) (1280)					13½–14½: (913)		(922)	14–15
Mädchen	8–9	492	500		475	—	219		454		540	7½–8½: 436	448	433	8–9
Mädchen	9–10	579	379		500	—	667		333		451	8½–9½: 446	915	360	9–10
Mädchen	10–11	608	414		500	—	362		857		690	9½–10½: 529	418	717	10–11
Mädchen	11–12	698	559		666	500	937		551		571	10½–11½: 569	324	776	11–12
Mädchen	12–13	734	829		740	562	1148		720		1125	11½–12½: 866	837	540	12–13
Mädchen	13–14	976	947		1940	1000	533		1230		896	12½–13½: 862	1466	1080	13–14
Mädchen	14–15						(3500)					13½–14½: (960)		(931)	14–15

*) Die Zahlen in Klammern beziehen sich auf Jahrgänge, welche über das Volksschulalter hinausgehen.



für ihr Alter besonders gross und schwer im Mittel waren. Die Asylmädchen haben aber eine Zunahme von 3,2 Kilogr. zwischen dem 9. und 10. Jahre, während die Züricher Mädchen nur 0,6 Kilogr. zunehmen. Mit 9 Jahren sind demnach die Züricherinnen nur 0,8 Kilogr. schwerer als die Asylmädchen, letztere sind also, da sie immer noch 6 cm kleiner im Mittel sind, relativ schwerer als die erstern. Zwischen dem 10. und 11. Jahre, für beide das erste Jahr beginnender Pupertätsentwickelung, machen sowohl die Züricher Mädchen wie die Mädchen Hrdlicka's ihren ersten grossen Sprung in ihrer Grössenwachstumskurve. Die Züricherinnen nehmen 8,6 cm. zu, die Asylmädchen 8 cm.; dem entsprechend haben die Züricherinnen eine Gewichtszunahme von 5,8 Kilogr., während die Mädchen Hrdlicka's nur 3,6 Kilogr. gewinnen. Die letzteren nehmen auf 1 cm 450 gr an Gewicht zu, während die erstern auf 1 cm Körpergrösse 674 gr gewinnen. Im 13. Jahre überholen die Asylmädchen von New-York sogar die Züricher Mädchen um 200 gr an absolutem Gewicht, während die Züricherinnen 4,3 cm grösser sind, nachdem im vorhergehenden Jahre die Mädchen Hrdlika's um 605 gr, die Züricherinnen nur um 380 gr auf 1 cm zugenommen hatten. Im 14. Jahre, dem für die Züricherinnen letzten Jahre der stärksten Körperentwickelung während der Pubertätsperiode, ist das Verhältnis zwischen Längen- und Dickenwachstum für beide Kindergruppen ein sehr ähnliches, 744 und 786 gr Gewichtszunahme pro cm Körpergröfsenzunahme. Da nun die Züricher Mädchen ihre Hauptwachstumszeit hinter sich haben, im nächsten Jahre nur noch ein Zuwachs von 2 cm stattfindet, die Asylkinder hingegen, wie die meisten Amerikanerinnen, zwischen dem 14. und 15. Jahre noch eine starke Körperentwickelung durchmachen, so kommen diese den Züricherinnen in diesem Jahre an absolutem Körpergewicht um 1,6 Kilogr. vor und bleiben, obwohl im 9. Jahre um 10 cm kleiner, im 15. Jahre nur um 1 cm hinter den Züricher Mädchen zurück. Trotzdem hat, obwohl sie sowohl absolut als relativ schwerer sind als die Züricherinnen, für die 14 jährigen Asylmädchen noch nicht die Zeit begonnen, in der auf 1 Centimeter Körpergröfsenzunahme mehr als 1 Kilo Gewichtszunahme kommt, wie dies in diesem Jahre (Tabelle XI) ausser bei Züricher Mädchen bei Hasse, Kosmowski, Rietz und den wohlhabenden Mädchen Axel Key's der Fall ist.*)

Tabelle X.

Tabelle XI.

Zur Vergleichung ihres absoluten Gewichtes mit den Züricher Knaben sind, weil ihr Gewicht ohne Kleider berechnet ist, Robert's Handwerkersöhne und seine bedeutend besser entwickelten Knaben höherer Stände, Erismann's Fabrikarbeiter, Sack's Gymnasiasten und Hrdlika's Asylknaben zu betrachten; alle fünf Gruppen aus den verschiedensten Ständen sich

*) Da anzunehmen ist, dafs die Kleidung der Kinder in denselben Altersstufen nicht stark variiert, so kann die Zunahme-Tabelle für Gewicht und Körpergröfse X und die relative Zunahme-Tabelle zwischen Gewicht und Körpergröfse XI recht wohl zum Vergleich mit den Beobachtungen in anderen Ländern herangezogen werden.

rekrutierend. Erismann's Fabrikarbeiter und die wohlhabenden Engländer sind erst im 11. Jahr gewogen worden. Unter den übrigen vier Gruppen (einschliefslich der Züricher) sind die englischen Handwerkersöhne mit 8 Jahren am schwersten, was um so mehr überrascht, weil sie um diese Zeit nahezu um 7 cm kleiner sind als die Züricher Knaben. Dies deutet nur wieder zum Teil darauf hin, dafs die fünfundzwanzig 8jährigen, zur Untersuchung gekommenen Züricher einen zufällig besonders lang aufgeschossenen Jahrgang bildeten. Sie stehen aber auch im Vergleich zu den gleichaltrigen Knaben anderer Länder in Bezug auf ihr Dickenwachstum sehr gut, da sie, wie ein Blick auf Tabelle IX zeigt, ohne Kleider schwerer sind als die meisten Altersgenossen der andern Länder mit Kleidern. Dafs die englischen Knaben relativ so schwer sind, fällt indes um so mehr auf, da die englische Rasse als eine verhältnismäfsig grofs und schlank gebaute bekannt ist.

Das Gröfsen- und Gewichtsverhältnis zwischen meinen Zürichern und Roberts englischen Knaben wird in den späteren Volksschuljahren ein umgekehrtes. Die Gewichtszunahme der englischen Knaben erreicht bis zum 13. Jahre noch nicht 2 Kilogr. jährlich. Im 13. Jahre (Tabelle XI), dem Jahre ihres stärksten Gröfsenwachstums während der Schuljahre, kommen nur 253 gr Körpergewichtszunahme auf 1 cm Körpergröfsenzunahme. Sie sind mit 13 Jahren um 3 Kilo leichter als die Züricher, aber nur um 1,5 cm kleiner. Im 14. Jahre haben die Engländer die Züricher gar an Körpergröfse überholt, sind aber immer noch um 1,8 Kilogr. leichter.

Da es sich hier um Verhältniswerte zwischen Längen- und Mafsenwachstum handelt, fällt der Einwurf der zu geringen Zahl von Beobachtungsfällen für die Züricher Kinder weg. Der Umstand des sich umkehrenden Verhältnisses von Gewicht- uud Körpergröfse zwischen diesen beiden Kindergruppen wird doch wohl, glaube ich, zum Teil an der so ganz verschiedenen Lebensweise liegen. Der englische Handwerkerstand lebt verhältnismäfsig sehr gut, die Kinder erhalten kräftigere und reichlichere Nahrung als dies durchschnittlich bei Kindern desselben Standes in den meisten anderen europäischen Ländern zu geschehen pflegt. So mag es kommen, dafs die jüngeren, gut genährten Kinder, ehe sie anfangen Sport zu treiben, zunächst verhältnismäfsig mehr in die Dicke als in die Höhe wachsen; sobald aber die Knaben älter werden, das Schulleben mit seinem Sport und seinen Spielen und dem „training“ beginnt (welche Einflüsse bis in die untersten Volksklassen hinabreichen), stellt sich auch das umgekehrte Verhältnis in der Körperentwicklung ein.

Die 14jährigen Knaben Robert's sind nur um 700 gr schwerer als Erismann's gleichaltrige Fabrikarbeiter, dagegen um 5,5 cm gröfser (Tabelle III und IX). Die gut situierten Knaben Sack's sind mit 8 Jahren um 1,4 Kilogr. leichter als Robert's 8jährige und um 5,4 cm gröfser. Die russischen Mittelschüler bleiben auch durchweg bedeutend gröfser als

die englischen Handwerker; jene erreichen im 15. Jahre eine Gröfse von 155,6 cm, während die englischen Altersgenossen des Handwerkerstandes nur 146,7 cm grofs werden, also eine Differenz von nahezu 9 cm. Die Gewichtsdifferenz ist ebenfalls 8 Kilogr. zu Gunsten der Russen. Die Russen sind also in diesem Alter trotzdem relativ schwerer als die englischen Handwerker. Dasselbe ist auch beim Vergleich der Russen Sack's mit den Engländern aus höheren Schulen der Fall. Um wenige mm sind beide in der Körpergröfse gleich, aber die 14jährigen englischen Knaben besserer Stände sind um 1,6 Kilogr. leichter als ihre russischen Standesgenossen. Die Züricher 14jährigen Knaben haben ungefähr das Gewicht der 13jährigen Russen und Engländer höherer Stände, sind aber bedeutend schwerer als Erismann's Fabrikarbeiter und die englischen Handwerkersöhne mit 14 Jahren. Die Züricher Knaben haben mit 14 Jahren eine Gewichtszunahme von nahezu 1 Kilogr. auf 1 cm Körpergröfsenzunahme.

Die übrigen absoluten Gewichtsmafse lassen sich aus den erwähnten Gründen leider nicht direkt vergleichen. Die Züricher Knaben ohne Kleider sind indes mit 14 Jahren absolut schwerer, als die unbemittelten Berliner mit Kleidern, als Axel Key's und Hertels Volksschulknaben mit Kleidern, als Kosmowski's Knaben mit Kleidern und sehr viel schwerer als Pagliani's arme Knaben.

Um noch weitere Vergleiche für die Züricher Mädchen zu gewinnen, habe ich bei den von Bowditch ([4]) gewogenen Mädchen 6,81% vom gesamten Körpergewicht (wie Bowditch selbst vorgeschlagen) abgezogen. Danach hätten die 14jährigen unbemittelten Mädchen Bowditch's dasselbe absolute Gewicht wie die Züricherinnen, obschon sie 2 cm gröfser sind. Die bemittelten Mädchen Bowditch's werden erst im 13. Jahre schwerer als die Züricherinnen, in demselben Alter, in welchem jene auch schwerer werden als ihre unbemittelten Landsmänninnen. Auch für West's Kinder beiderlei Geschlechts habe ich nach West's Vorschlag 5,5% und 4,17% für Kleider abgezogen. Der Abzug für Kleider, den die beiden amerikanischen Forscher, bei Kindern in demselben Lande und unter denselben Verhältnissen lebend, angeben, ist indes ein so verschiedener, dafs der Vergleich mit den, ohne Kleider gemessenen, Züricher Kindern nur ein sehr ungenauer sein kann. Nach diesem Abzug sind die Mädchen West's aus gemischten amerikanischen Schulen mit 8 Jahren ebenso schwer wie Bowditch's ausgesuchte Mädchen besserer Stände und leichter als die Züricher Mädchen. Die Amerikanerinnen West's werden indes im 10. Jahre schon ein wenig schwerer, und mit 12 und 14 Jahren sind sie viel schwerer als die Züricherinnen; hätten jene denselben Abzug für Kleider wie Bowditch's Mädchen, so würden sie leichter sein als Bowditch's wohlhabende Mädchen, aber nicht in allen Jahrgängen leichter als die Züricherinnen. Axel Key's Mädchen sind indessen mit Kleidern so schwer als die unbekleideten 14jährigen Züriche-

rinnen, und die armen bekleideten 14jährigen Italienerinnen Pagliani's sind um 8.4 Kilogr. leichter.

Die Züricher Mädchen sind also mit 14 Jahren nicht nur relativ, sondern auch absolut schwer.

Die Berechnung der mittleren Variabilität des Gewichtes der Züricher Schulkinder ergibt Folgendes:

Mittlere Variabilität des Gewichtes:

8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14	14—15	Jahre
1.5	2.1	2.4	3.1	2.8	6.0	4.4	Knaben
1.7	2.4	3.2	2.8	3.3	6.2	6.2	Mädchen

Die mittlere Variabilität des Gewichtes ist aufser im 12. Jahre in allen Jahrgängen bei den Mädchen etwas gröfser als bei den Knaben. Wie bei der mittleren Variabilität der Körpergröfse ist die mittlere Variabilität des Gewichts in den beiden letzten Jahrgängen bedeutend gröfser als in den vorhergehenden Jahren und zwar bei beiden Geschlechtern.

4. Kapitel.

Die Brustmafse und die Lungenkapazität.

A. Brustumfang.

Eines der wichtigsten Mafse zur Feststellung der körperlichen Entwicklung des wachsenden Menschen ist der Brustumfang, obwohl dies Mafs von weit weniger Beobachtern untersucht wurde als das Gewicht und die Körperlänge.

„Beim Neugeborenen übertrifft in normalen Verhältnissen der Brustumfang um 7—10 cm die Hälfte der Körpergröfse.“ (Erismann ([5]) Seite 29). „Da aber das Breitenwachstum des Kindes hinter dem Höhenwachstum zurückbleibt, wird das Verhältnis zwischen Brustumfang und halber Körperlänge immer ungünstiger. Im Alter von 9 oder 10 Jahren verschwindet das Uebergewicht des Brustumfanges über die halbe Körperlänge und macht einem Minus Platz. Dies Minus steigt meist bis zum Jahre der nahezu vollendeten Pubertätsentwicklung.“

Weissenberg ([37]) sagt: „Es scheint, dafs während der Pubertätsentwicklung der Körper auf Kosten der Brustentwicklung in die Länge wächst. Nach dieser Zeit wächst der Brustumfang im Verhältnis zur Körpergröfse bis zum 50. Jahre.“

Nach Erismann erreicht schon im 20. Jahre der Brustumfang ein Plus von 2 cm über die Hälfte der Körpergröfse. Erismann nimmt eine Vergröfserung des Thoraxumfangs bis in's Greisenalter an, doch erklärt er dies nicht durch eine eigentliche Wachstumerscheinung, sondern durch zunehmende Fettablagerungen und weiterhin durch ein häufig im spätern Alter auftretendes Lungenemphysem.

Sack ([31]) hat ebenfalls das Verhältnis vom Brustumfang zur Körpergröfse bei wachsenden Knaben genau untersucht. Er findet, dafs es viel mehr Kinder gibt, welche hinter der Norm der gesetzmäfsigen Schwankungen zurückbleiben als solche, welche sie überschreiten. Er konstatiert, dafs es in den Lebensbedingungen der Schüler Umstände gibt, welche dem verstärkten Wuchs in die Höhe günstig, der Entwicklung des Brustkorbes und der Lungen aber ungünstig sind. Uebermittelgrofse Leute leiden eher an ernster Erkrankung der Lungen als kleinere. Larry*) behauptet, dafs grofse Körperlänge eher ein Zeichen von schwacher Gesundheit als von Kraft sei.

*) Zitiert bei Jansen, Etude d'Anthropometrie médicale. Bruxelles 1882.

Hier mufs daran erinnert werden, dafs Sack's Untersuchungen sich nur auf Schüler höherer Lehranstalten beziehen, welche den erwähnten schädlichen Einflüssen der Schule viel länger unterworfen sind als die Volksschüler oder gar Dorfschüler. Auch Erismann ([5]) hebt hervor, indem er seine Fabrikarbeiter mit den von Michailoff gemessenen Dorf- und Stadtschülern vergleicht, wie diese letzteren, die einen viel längeren Schulbesuch haben, in Bezug auf harmonische Entwicklung nicht nur gegen die Dorfschüler, sondern auch gegen solche Kinder, welche in Fabriken arbeiten, zurück sind. Im 11. Jahre bleibt der absolute Brustumfang der Stadtschüler, obschon diese länger sind, hinter den Dorfschülern und Fabrikarbeitern zurück. In Bezug auf den Brustumfang relativ zur Körpergröfse sind besonders die männlichen Dorfschüler und jugendlichen Fabrikarbeiter während der ganzen Entwicklungszeit bedeutend besser gestellt als ihre städtischen Altersgenossen. Bei den Mädchen tritt während der Pubertätsentwicklung das umgekehrte Verhältnis ein. Die Differenz zwischen dem relativen Brustumfang der städtischen Schülerinnen und dem Brustumfang der Dorfschülerinnen Michailoff's ist während der ganzen Schulzeit eine geringe zu Gunsten der erstern. Auch der absolute Brustumfang ist vom 12. Lebensjahre an bei den städtischen gröfser als bei ihren ländlichen Altersgenossen. Diese Beobachtung stimmt mit derjenigen, welche wir in Bezug auf die Körpergröfse machten. Der schädliche Einflufs des Stadtlebens scheint sich in den jüngeren Jahren stärker fühlbar zu machen als in den letzten Schuljahren. Dieser Umstand ist vielleicht darauf zurückzuführen, dafs die ältern Dorfschülerinnen wohl auch vielfach dazu angehalten werden Arbeiten zu verrichten, welche für ihre Jugend vielleicht manchmal zu schwer sind und dafs dadurch die günstigen Einflüsse des Landlebens, deren sich die jüngeren Kinder ungeschmälert erfreuen dürfen, für sie nicht mehr recht zur Geltung kommen können.

Vergleichs-tabelle XII.

Rietz ([28]), der den Brustumfang nur bei Knaben gemessen hat, hat ihn in seinem Verhältnis zur Länge bei Gymnasiasten und Gemeindeschülern nahezu gleich gefunden, obwohl der absolute Brustumfang der armen Kinder durchschnittlich 3 cm kleiner ist als derjenige der wohlhabenden. Da Rietz Exspirations- und Inspirationsstellung gemessen hat, so lassen sich seine Mafse mit den übrigen Beobachtern, welche sich alle des von mir mit „Normalstellung“ bezeichneten Mafses bedient zu haben scheinen, nicht vergleichen. Rietz hat mit den Kindern Uebungen vornehmen müssen, um ein vollständiges Ausblasen der Luft zu erzielen, daher seine sehr grofsen Minusausschläge zur $^1/_2$ Körpergröfse bei Exspirationsstellung. Die Berliner Knaben scheinen in bezug auf ihren Brustumfang überhaupt schlecht entwickelt zu sein, denn selbst bei Inspirationsstellung erreicht ihr Brustumfang nie die Hälfte ihrer Körpergröfse.

Wenden wir uns nun zu den Resultaten, welche die Messungen des Brustumfanges der Züricher Kinder erzielten. Wir haben hier Normalstellung und Inspirationsstellung.

Wb = Jährliches Wachstum des Brustumfangs.

Brustumfang (Vergleichende Tabelle.*)

Gruppe A: Kinder aus Volksschulen, Waisenhäusern, Ferienkolonien, Armenschulen.

	Alter	Quetelet — Belgien: Absoluter Brustumfang	Wb	Differenz zw. ½ Körperg. u. Brustumf.	Pagliani — Asylkinder Turin, Italien: Absoluter Brustumfang	Wb	Differenz zw. ½ Körperg. u. Brustumf.	Roberts „empty chest" — Volksschüler, England: Absoluter Brustumfang „empty chest"	Wb	Differenz zw. ½ Körperg. u. Brustumf.	Erismann (Bei gewöhnl. ruhigem Atmen im Moment der Atempause gemessen.) — Fabrikarbeiter, Rußland: Absoluter Brustumfang Norm. Stellung	Wb	Differenz zw. ½ Körperg. u. Brustumf.	Michailoff (Ohne Berücksichtigung der Atemstadien.) — Dorfschüler, Rußland: Absoluter Brustumfang	Wb	Differenz zw. ½ Körperg. u. Brustumf.
Knaben	8–9	58.5	2.1	+ 0.4				58.6	1.8	— 1.10	62.1	— 0.1	+ 2.07	60.4	1.8	+ 1.55
	9–10	60.6	2.4	— 0.30				60.4	0.7	— 2.15	62.0	1.2	+ 0.76	62.2	1.2	+ 1.72
	10–11	63.0	2.2	— 0.65	61.0	0.2	— 1.80	61.1	0.7	— 3.00	63.2	1.4	+ 0.03	63.4	0.9	— 1.01
	11–12	65.2	2.3	— 1.05	61.2	1.6	— 3.15	61.8	1.5	— 3.65	64.6	1.6	— 0.39	64.3	0.7	0.51
	12–13	67.5	2.2	— 1.25	62.8	2.4	— 3.20	63.3	0.7	— 4.05	66.2	1.3	— 1.01	65.0	2.6	— 1.96
	13–14	69.7	2.3	— 1.45	65.2	1.2	— 4.10	64.0	2.7	— 7.10	67.5	1.7	— 1.41	67.6	0.9	— 1.35
	14–15	72.0	(2.2)	— 1.45	66.4	(3.1)	— 5.60	66.7	(3.1)	— 6.65	69.2	(2.7)	— 1.39	68.5	(0.2)	— 1.92
	(15–16)	(74.2)			(69.5)			(69.8)	(3.7)		(71.9)	(3.2)	(— 1.46)	(68.7)		(— 3.54)
	(16–17)							(73.5)	(1.1)		(75.1)	(3.5)	(— 1.52)			
	(17–18)							(74.6)			(78.6)	(2.7)	(— 0.73)			
	(18–19)										(81.3)		(+ 0.38)			
Mädchen	8–9										59.8	0.1	+ 0.43	57.5	1.5	— 1.30
	9–10										59.9	1.7	— 1.65	59.0	0.8	— 1.79
	10–11										61.6	1.3	— 3.09	59.8	1.4	— 2.77
	11–12										62.9	2.0	— 2.58	61.2	2.6	— 3.02
	12–13										64.9	2.4	— 2.82	63.8	1.8	— 2.77
	13–14										67.3	3.0	— 2.62	65.6		— 3.29
	14–15										70.3	(3.4)	— 1.60			
	(15–16)										(73.7)	(3.2)	(— 0.36)			
	(16–17)										(76.9)	(1.8)	(+ 1.42)			
	(17–18)										(78.7)	(1.1)	(+ 2.56)			
	(18–19)										(79.8)		(+ 3.38)			

	Alter	Landsberger (Ohne Berücksichtigung der Atemstadien.) — Posen: Absoluter Brustumfang	Wb	Differenz zw. ½ Körperg. u. Brustumf.	Rietz (Exspirations- und Inspirationsstellung) — Volksschüler Berlin, Deutschland: Absoluter Brustumfang Exsp. Stellung	Wb	Absoluter Brustumfang Insp. Stellung	Wb	Diff. zw. ½ Körperg. u. Exsp. Stell.	Diff. zw. ½ Körperg. u. Insp. Stell.	Diff. von Insp. und Exsp. Stell.	Hoesch-Ernst (Normal- und Inspirationsstellung.) — Volksschüler Zürich, Schweiz: Absoluter Brustumfang Norm. Stellung	Wb	Absoluter Brustumfang Insp. Stellung	Wb	Diff. zw. ½ Körperg. u. Norm. Stell.	Diff. zw. ½ Körperg. u. Insp. Stell.	Diff. von Norm. und Insp. Stell.
Knaben	8–9	58.0	2.2	— 0.65								62.4	0.8	65.4	1.1	— 0.65	+ 2.35	3.0
	9–10	60.2	1.7	— 0.85	58.5	1.1	63.2	2.0	— 4.75	— 0.05	4.7	63.2	0.9	66.5	1.0	+ 0.15	+ 3.45	3.3
	10–11	61.9	1.8	— 0.80	59.6	1.6	65.2	1.6	— 5.85	— 0.25	5.6	64.1	2.6	67.5	2.8	— 1.50	+ 1.90	3.4
	11–12	63.7	1.3	1.30	61.2	1.8	66.8	2.1	— 6.45	— 0.85	5.6	66.7	2.2	70.3	2.6	— 0.55	+ 3.05	3.6
	12–13	65.0	4.0	— 2.60	63.0	2.5	68.9	2.4	— 6.85	— 0.95	5.9	68.9	3.7	72.9	3.7	— 0.50	+ 3.50	3.9
	13–14	69.0		— 0.65	65.5	0.2	71.3	0.5	— 6.85	1.05	5.8	72.6	0.6	76.6	1.0	+ 0.75	+ 1.75	3.9
	14–15				65.7		71.8		— 6.60	— 1.50	6.1	73.2		77.6		+ 0.55	+ 1.95	4.4
	(15–16)																	
	(16–17)																	
	(17–18)																	
	(18–19)																	
Mädchen	8–9											59.9	0.2	62.6	0.3	— 1.95	+ 0.75	2.7
	9–10											60.1	5.0	62.9	5.5	— 2.4	+ 0.40	2.9
	10–11											65.1	0.4	68.4	0.6	— 1.70	+ 1.60	3.3
	11–12											65.5	0.4	69.0	0.4	— 3.05	+ 0.45	3.4
	12–13											65.9	5.0	69.4	5.3	— 4.10	— 0.60	3.6
	13–14											70.9	1.9	74.7	1.5	— 3.35	+ 0.50	3.8
	14–15											72.8		76.2		— 2.35	+ 1.05	3.3
	(15–16)																	
	(16–17)																	
	(17–18)																	
	(18–19)																	

Gruppe B: Kinder aus höheren Schulen.

	Alter	Roberts „empty chest" — Volksschüler, England	Wb		Michailoff — Stadtschüler, Rußland	Wb		Sack — Gymnasien, Rußland: Absoluter Brustumfang	Wb	Differenz zw. ½ Körperg. u. Brustumf.	Kotelmann — Johanneum Gelehrtenschule Hamburg, Deutschland: Absoluter Brustumfang	Wb	Differenz zw. ½ Körperg. u. Brustumf.	Rietz — Höhere Schulen Berlin, Deutschland: Absoluter Brustumfang Exsp. Stellung	Wb	Absoluter Brustumfang Insp. Stellung	Wb	Diff. zw. ½ Körperg. u. Exsp. Stell.	Diff. zw. ½ Körperg. u. Insp. Stell.	Diff. von Insp. und Exsp. Stell.
Knaben	8–9				59.3	0.7	+ 0.42	59.8	2.6	— 2.6										
	9–10				61.0	0.9	— 0.44	62.4	1.2	— 2.7	60.7	1.7	— 3.55	60.0	2.0	65.2	1.7	5.60	0.40	5.2
	10–11				61.9	2.0	— 3.59	63.6	1.2	— 3.8	62.4	1.4	— 2.95	62.0	2.1	66.9	2.5	— 5.30	0.40	4.9
	11–12				63.9	2.1	— 3.90	65.1	1.5	— 3.9	63.8	2.0	3.70	64.1	2.0	69.4	1.9	6.90	1.60	5.3
	12–13	69.9	2.2	+ 1.65	66.0	2.9	— 4.08	67.1	2.0	— 4.1	65.8	1.3	4.15	66.1	2.3	71.3	2.7	6.30	1.10	5.2
	13–14	72.1	3.2	+ 1.00	68.9	2.3	— 3.82	69.7	2.6	— 4.2				68.4	1.9	74.0	2.2	— 6.30	0.70	5.6
	14–15	75.3	2.7	+ 1.95	71.2	(4.1)	— 3.96	73.8	4.1	— 4.0				70.3	(3.6)	76.2	(3.9)	— 4.95	+ 0.95	5.9
	(15–16)	(78.0)	(6.0)		(75.3)	(3.2)	(— 2.89)	(77.4)	(3.6)	(— 3.3)				(73.9)		(80.1)		(— 5.85)	(+ 0.35)	(6.2)
	(16–17)	(84.0)	(2.2)		(78.5)	(1.4)	(— 2.18)	(80.3)	(2.9)	(— 2.5)										
	(17–18)	(86.2)			(79.9)	(0.9)	(— 2.09)													
	(18–19)				(80.8)		(— 1.92)													
Mädchen	8–9				56.5	1.8	— 1.67													
	9–10				58.3	1.2	— 1.53													
	10–11				59.5	2.0	— 2.63													
	11–12				61.5	2.6	— 3.34													
	12–13				64.1	3.9	— 2.32													
	13–14				68.0	1.7	— 1.17													
	14–15				69.7		— 3.20													

*) Die Zahlen in Klammern beziehen sich auf Jahrgänge, welche über das Volksschulalter hinausgehen.



Bei der Untersuchung der „Normalstellung“ des Brustumfanges habe ich ähnlich verfahren wie Erismann ([5]), welcher seine Methode bei den Messungen des Brustumfanges der jugendlichen Fabrikarbeiter beschreibt: „Bei gewöhnlichem Atmen im Moment der Atempause nach dem Ausatmen“. Bei dem Mafse „Inspirationsstellung“ habe ich, den Ehrgeiz recht kräftig zu scheinen anspornend, nach einigen Uebungen tief einatmen lassen und in dieser Stellung gemessen. Die Differenz zwischen Inspirations- und Normalstellung ist im Mittel während der Volksschuljahre eine ziemlich konstante. Bei den Knaben steigt sie von 3,1 cm auf 4,4 cm langsam an, bei den Mädchen schwankt sie nur zwischen 2,7 cm und 3,8 cm (Vergleichstabelle XII).

Demnach scheint die Expansionsfähigkeit des Brustkorbes bei den Knaben durchgehends etwas gröfser zu sein als bei den Mädchen, was wohl leicht mit der gröfseren Uebung der Knaben beim Turnen und Schwimmen zu erklären ist. In der Tat konnte ich fast immer, an der Art wie ein Knabe die von mir vorgeschriebene Atemübung ausführte, sehen, ob er einen Schwimmkurs besuchte oder nicht. Den Turn- und Schwimmübungen zuzuschreiben ist wohl auch der grofse absolute Brustumfang der Züricher Knaben, in welchem sie im Mittel alle anderen, auf der Vergleichstabelle verzeichneten, Altersgenossen (Sack's im 15. Jahre um 10 cm gröfsere Knaben ausgenommen) übertreffen. Der Brustumfang der Züricher übertrifft im 14. und 15. Jahre, im Widerspruch mit den von Erismann aufgestellten Wachstumsgesetzen, im Mittel sogar die Hälfte der Körpergröfse. Es läfst sich dies vielleicht damit erklären, dafs auch im 15. Jahre bei den Züricher Knaben das verstärkte Längenwachstum der Pubertätsentwicklung noch nicht eingetreten ist; denn vom 14. auf das 15. Jahr hat nur ein minimales Längenwachstum stattgefunden. Der Umstand, dafs im 9. Jahre die Züricher Knaben, trotz ihres gut entwickelten absoluten Brustumfangs, ein Minimum zur halben Körpergröfse zu verzeichnen haben, deutet wieder auf die schon mehrmals erwähnte aufserordentlich grofse Körperlänge dieser 8jährigen hin. Man erinnere sich indes, dafs die Gruppe I der Züricher Knaben im Mittel ebenso lang war wie Gruppe II, trotzdem findet ein Zuwachs des absoluten Brustumfangs von 0,8 cm für die Normalstellung, von 1,1 cm für die Inspirationsstellung statt, während bei Erismann, trotz eines Längenzuwachses von 2,3 cm, vom 9. auf das 10. Jahr ein Zuwachs an Brustumfang nicht zu verzeichnen ist. Da ein solcher Stillstand im Wachstum des Brustumfangs bei gleichzeitiger Zunahme der Körpergröfse bei keinem der andern Beobachter vorkommt, so ist doch wohl der Umstand, dafs diese Fabrikkinder plötzlich in möglichst ungünstige Verhältnisse gebracht sind, mit in Anrechnung zu ziehen. Im Allgemeinen trifft bei den sämtlichen Beobachtern die Annahme zu, dafs der jährliche Zuwachs des Brustumfangs im Durchschnitt zirka 2 cm beträgt, während der Pubertätsentwicklung aber bis zu 4 cm steigen kann.

Tabelle XII. a und b.

Individual-Tabelle.

Knaben.

Brustumfang.

(Tabelle XII a.)

Nummer	8—9		9—10		10—11		11—12		12—13		13—14		14—15 Jahre	
	N	I	N	I	N	I	N	I	N	I	N	I	N	I
1	61.0	65 0	65.0	69.0	66.0	68.0	62.0	64.7	69.5	75.7	66.0	72.3	79.5	84.5
2	62.5	64.5	65.0	67.0	64.0	66.0	69.0	71.5	66.5	72.5	94.0	98.5	67.5	72.8
3	67.5	69.0	67 0	71.0	62.0	66.0	67.5	70.7	69.0	74.2	72.0	75.5	78.0	79.8
4	58.0	61.0	61.5	65.0	61.0	64.5	71.0	75.3	70.5	73.5	76.0	80.0	67.0	72.0
5	63.0	65.5	60.0	66.0	68.0	74.0	66.0	69.4	67.0	71.0	66.5	70.0	68.0	69.8
6	60 0	64.0	63.5	67.5	62.0	66.0	65.0	69.0	70.0	75.0	69.0	73.0	74.0	76.3
7	59 5	62.0	62.0	66.5	64.0	67.0	66.0	70.5	71.0	74.0	67.0	70.2	71.0	75.5
8	62.0	61.0	62.0	65 0	65 0	67.5	65.5	71.0	70.0	76.3	70.0	72.0	66.0	70.5
9	62.0	64.8	67.0	71.0	66.0	69.3	64.0	67.0	70.5	76.0	76.0	78.0	73.0	81.5
10	68.0	73 0	64.0	66.5	62.0	63.0	67.0	69.2	69.0	71.7	72.0	77.0	77 0	79.0
11	67.0	68.5	63.0	66.0	59.0	62.0	69.0	74.0	68.0	71.2	78.0	85.0	65.0	72.0
12	63.0	66.0	63.0	66.0	66.0	72.0	71.0	73.0	64.6	68.4	72.0	75.8	74.0	75.0
13	60.0	64.0	61.0	63.0	60.5	64.0	66.0	69.7	69.0	72.7	78.0	81.0	75.0	79.5
14	61.0	62 5	61.5	64.5	62.5	65.0	66.5	74.0	67.0	70.0	68.0	71.8	79.0	83.0
15	65.0	69.0	63 0	66.0	69.0	73.0	67.5	73.0	70.0	73.6	69.0	71.5	78.0	84.0
16	57.0	59.0	64.5	66.0	67.0	70.0	79.0	80.3	71.5	73.3	69.0	76.0	77.0	81.5
17	62.0	67.5	63.0	67.0	63.0	68.8	67 0	70.0	69.5	73.5	65.0	68.5	69.0	72.0
18	62.0	66.0	63.0	66.0	62,0	64.0	65.0	67.0	70.0	75.2	78 5	82.2	74.0	79.0
19	61.5	64.5	64.0	67 0	61.0	63.0	63.0	65.0	71.5	74.5	77.0	79.0	75.0	79.0
20	64.0	67.3	63.0	66 5	60.0	63.0	63.0	66.8	74.0	76.0	77.0	79.5	80.5	86.7
21	64.0	67.0	68.0	70.2	71.0	73.5	64.0	67.0	62.0	66.0	75 0	77.5	69 0	74.3
22	63.0	65.0	59.0	62.0	67.0	71.0	70.0	74.5	68.0	73.0	68.5	70.5	68.7	73.0
23	63.8	66.0	60 0	64 0	64.5	68.0	63.0	65.5	71.0	73.5	71.0	79.0	76.0	82.0
24	61.0	64 5	63.5	65.5	66.0	71.0	65.0	72.5	68.5	71.0	69.0	72.0	72.0	75 0
25	61.0	64.5	64.0	68.0	63.0	68.0	65.0	67.5	66.0	70.0	72.0	78.0	77.0	81.5
Summa	1558.8	1634.1	1580.5	1662.2	1601 5	1687 6	1667.0	1758.1	1723.6	1821.8	1815.5	1913.8	1830.2	1939.2
Mittel	62.4	65.4	63.3	66.5	64 1	67.5	66.7	70.3	68.9	72.9	72.6	76.6	73.2	77.6
Wachstums-zunahme.	0.8	1.1	0.9	1.0	2.6	2.8	2.2	2.6	3.7	3.7	0.6	1.0		

N = Normalstellung.

I = Inspirationsstellung.

Individual-Tabelle.

Mädchen.

Brustumfang.

(Tabelle XII b.)

Nummer	8—9		9—10		10—11		11—12		12—13		13—14		14—15 Jahre	
	N	I	N	I	N	I	N	I	N	I	N	I	N	I
1	62.0	64.0	58.0	62.0	61.0	65.5	71.0	75.0	65 0	70.3	65.0	70.0	80.0	85.0
2	59.0	64.2	58.0	59.0	63.5	66.0	64.0	67.0	64.0	68.0	64.0	68.0	72.0	77.5
3	60.0	62.8	63.0	65.2	60 0	62.3	64.0	69.0	65.0	68.0	6?.0	66.0	64.8	68.5
4	57.0	59.0	56 0	59.5	65.5	68 0	69.5	73 0	66.0	68 0	72.0	76.5	75.0	77.0
5	64.0	65.0	65.0	67 5	61.0	64.0	64.9	67.5	69.0	72.5	64.0	68.5	85.0	87.5
6	58.0	61.5	58.0	61.0	66.0	68 3	66.0	70.5	65.0	67.0	68.0	72.0	73.5	76.0
7	62.0	63.7	59 0	62.0	72.0	75.5	67.5	71.0	68.0	71.5	65 5	68.5	69.0	72.0
8	61.0	63.0	65.0	67.5	62.0	65.0	64.5	68.0	65.0	68.5	74.0	80.0	69.5	71.0
9	57.0	60.0	58.0	61.5	67.0	70.0	68.0	72.0	61.0	64.5	68 5	72.5	64.0	68.7
10	60.0	62.5	59.0	60.5	73.0	75.0	62.0	65.0	67.0	71.0	71.0	75.0	65 0	68.0
11	60.0	62.0	57 0	60.3	69.0	72.0	64.0	67.7	65.0	68.0	71.0	76.0	69.0	75.0
12	58.0	60.0	59.0	62.0	62.0	66.9	70.0	73.3	66.0	68.5	76.0	79.0	70.7	74.5
13	64 0	66.0	64.0	65.5	61.5	65.0	62.0	63.5	67.0	70.0	75.0	78.0	73 5	76.5
14	59.0	63.0	59 0	61.2	63.0	66.5	65.1	67.7	62.0	66.8	76.3	79.0	76.0	78.0
15	57.0	59.5	65.0	66.5	61.0	64.2	64.0	68.2	69.0	74.5	68.5	73.3	72.0	76.7
16	62.0	64.0	59.0	62.5	80.0	82 5	64.0	68.7	71.0	73.5	81.5	84.0	79.5	80.5
17	62.5	65.5	60.0	62.0	65.5	69.5	64.0	66.0	69 0	71.0	71.0	73 0	66.0	89.8
18	58.0	64.0	66.0	68.0	60.0	65.1	70.0	71.0	68.0	71.5	76.0	79.0	79.0	81.5
19	55.5	59.0	62.0	66.0	71.0	75.0	64.0	67.0	64 0	68.0	61.0	64.0	72.0	75.3
20	61.0	63.0	63.0	66.0	61.0	64.0	67.0	69 0	71.5	75.0	75.0	78.8	68.3	72.3
21	59.0	62.0	58 0	63.0	66.0	68.0	66.0	69 0	68.0	73.0	70.0	74.0	71 5	74.8
22	55.0	59 5	59.0	61 0	63.0	67.0	65.0	69.3	61.0	65.0	85 0	88 0	75.0	79 5
23	58.0	60.0	56.0	60.7	66.0	68.5	67.5	71.7	63.5	68.5	76.0	81.5	70.0	73.5
24	64.0	65.0	59.0	62.0	67.5	70.5	65.0	69.5	63.0	67.0	65.0	68.0	71.5	74 0
25	65.0	67.7	57.0	61.0	61.0	66.5	60.0	64.3	64.0	66.5	70.0	73.8	89.0	90.8
Summa	1498.0	1565.9	1502.0	1573.4	1623.5	1710.8	1638.1	1723.9	1647.0	1736.1	1771.3	1866 4	1820.8	1904.1
Mittel	59.9	62.6	60.1	62.9	65.1	68.4	65.5	69.0	65.9	69.4	70.9	74 7	72.8	76.2
Wachstums-zunahme	0 2	0.3	5 0	5.5	0.4	0.6	0.4	0.4	5.0	5.3	1.9	1.5		

N = Normalstellung.

I = Inspirationsstellung.

Eine grofse Abweichung von allen andern Beobachtungen bilden scheinbar die Resultate von Roberts ([29]). Doch hat er wie Rietz ([28]) „Expirationsstellung“ (empty chest) und zwar diese allein gemessen.

Die Züricher Mädchen, obwohl sie an absolutem Brustumfang die Dorf- und Stadtmädchen Michailoff's und die Fabrikarbeiterinnen Erismann's überholen, sind in diesem Mafse absolut und relativ nicht so entwickelt wie die Züricher Knaben; nur in einem Jahre, zwischen dem 10. und 11., überholen sie im Mittel ihre männlichen Altersgenossen an absolutem Brustumfang um 1 cm, sowohl in der Normal- als auch in der Inspirationsstellung. Aber schon im folgenden Jahre ist der absolute Brustumfang der Mädchen um 1 cm kleiner als derjenige der Knaben und im 13. Jahre herrscht sogar eine Differenz von über 3 cm zu Gunsten der letztern, obwohl die Mädchen, wie man sich erinnern wird, durchgehends mehrere cm länger bleiben als jene. Es steigt daher die Differenz zwischen halber Körpergröfse und Brustumfang bei den 12jährigen Mädchen bis über minus 4. Auch die Mädchen Erismann's und Michailoff's zeigen ein ungünstigeres Verhältnis des Brustumfanges zu ihrer Körpergröfse als die männlichen Fabrikarbeiter und die Dorfschulknaben.

Der jährliche Zuwachs des Brustumfanges der Züricher Mädchen verläuft ebenso sprunghaft wie ihr Wachstum überhaupt. Zwischen dem 10. und 11. und zwischen dem 13. und 14. Jahre beträgt er mehr als 5 cm, während die beiden dazwischen liegenden Jahre nur einen Zuwachs von 4 und 3 mm aufweisen. Für dieses Verhalten während der 4jährigen Pubertätsentwicklungszeit der Züricher Mädchen liegt natürlich (aufser den Fehlerquellen, wie sie aus der geringen Zahl der Beobachtungsfälle entspringen) dieselbe Erklärung vor, wie ich sie für das Längenwachstum zu geben versucht habe.

Kurventafel XXII.

Die Kurventafel XXII stellt die absoluten Mafse für Normalstellung und Inspirationsstellung bei Knaben und Mädchen dar. Die Kurventafel XXIII zeigt die Wachstumszunahmen der vier bis jetzt besprochenen Mafse: Körpergröfse, Spannweite, Gewicht und Brustumfang in ihrem Verhältnis untereinander. Diese Kurven veranschaulichen die Wachstumshöhen, welche, namentlich bei den Mädchen, Anfang und Ende der Pubertätsentwicklung markieren. Die bei den Knaben, besonders bei der Spannweite, hervortretenden ähnlichen Erhebungen haben, wie wir gesehen haben, eine andere Bedeutung, da die Pubertätsentwicklung bei den Züricher Knaben erst nach der Volksschulzeit beginnt. Die Wachstumszunahmen des Brustumfangs und Gewichts steigen bis zum 14. Jahre ziemlich stetig an, um dann, wie bei den übrigen Kurven im 15. Jahre, dem Jahre ihrer Ruhepause vor der kommenden stärksten Wachstumszunahme, nach unten abzufallen. Bei den Mädchen tritt dieser Abfall ebenfalls ein, ist aber endgültig, während bei den Knaben die Linie sich jenseits unserer Untersuchungen wieder stark heben wird.

Kurventafel XXIII.

Brustumfang.

Züricher Kinder. *Kurventafel XXII.*

Jahre. 8–9 | 9–10 | 10–11 | 11–12 | 12–13 | 13–14 | 14–15 | Jahre.

cm. 77 76 75 74 73 72 71 70 69 68 67 66 65 64 63 62 61 60 59 58

Knaben:

Normalstellung

Inspirationsstellung

Mädchen:

Normalstellung

Inspirationsstellung

Jahre. 8–9 | 9–10 | 10–11 | 11–12 | 12–13 | 13–14 | 14–15 | Jahre.



Verhältnis des Jahreswachstums von Körpergröße, Gewicht, Spannweite und Brustumfang.

Züricher Knaben.

Kurventafel XXIII.

cm. | 9.–10tes | 10.–11tes | 11.–12tes | 12.–13tes | 13.–14tes | 14.–15tes | Jahr.

6 5 4 3 2 1 0

Knaben

Körpergröße ————

Gewicht ++++++++

Spannweite — — — —

Brustumfang —·—·—·—

Züricher Mädchen.

cm. | 9.–10tes | 10.–11tes | 11.–12tes | 12.–13tes | 13.–14tes | 14.–15tes | Jahr.

9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

Mädchen

Körpergröße ————

Gewicht —++++++++

Spannweite — — — —

Brustumfang —·—·—·—



Verteilung der individuellen Fälle.

Brustumfang.

Züricher Knaben und Mädchen. (Tabelle XIII.)

	8—9				9—10				10—11				11—12				12—13				13—14				14—15				
	K		M		K		M		K		M		K		M		K		M		K		M		K		M		
cm	N	I	N	I	N	I	N	I	N	I	N	I	N	I	N	I	N	I	N	I	N	I	N	I	N	I	N	I	cm
53—53.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	53—53.9
54—54.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	54—54.9
55—55 9	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	55—55.9
56—56.9	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	56—56.9
57—57.9	1	—	3	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	57—57.9
58—58.9	1	—	4	—	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	58—58.9
59—59.9	1	1	3	4	1	—	7	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	59—59.9
60—60.9	2	—	3	3	2	—	1	3	2	—	2	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	60—60.9
61—61.9	5	1	2	1	3	—	—	5	2	—	6	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	1	—	—	—	—	—	61—61.9
62—62.9	5	2	4	4	2	1	1	6	5	1	2	1	1	—	2	—	1	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	62—62.9
63—63.9	4	—	—	4	8	1	2	1	2	3	3		3	—	—	1	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	63—63.9
64—64.9	2	8	3	4	4	2	1	—	3	3	—	3	2	1	9	1	1	—	3	1	—	—	2	1	—	—	2	—	64—64 9
65—65.9	1	3	1	3	2	3	3	2	1	1	2	4	5	2	3	1	—	—	5	1	1	—	3	—	1	—	1	—	65—65.9
66—66 9	—	3	—	1	—	9	1	3	4	3	3	4	4	1	2	1	2	1	2	2	2	—	—	1	1	—	1	—	66—66.9
67—67 9	2	3	—	1	2	4	—	2	2	2	2	1	4	4	3	5	2	—	2	2	1	—	—	—	2	—	—	—	67—67.9
68—68.9	1	1	—	—	1	1	—	1	1	4	—	4	—	—	1	3	3	1	3	8	2	1	3	4	2	—	1	3	68—68.9
69—69.9	—	2	—	—	—	1	—	—	1	1	1	1	2	4	1	5	5	—	3	—	4	—	—	—	2	1	3	1	69—69.9
70—70.9	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	2	1	3	2	1	6	2	—	2	1	3	2	1	—	1	2	—	70—70.9
71—71.9	—	—	—	—	—	2	—	—	1	2	1	—	2	2	1	3	4	4	2	4	1	2	3	—	1	—	2	1	71—71.9
72—72.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	1	—	1	—	2	—	1	4	3	1	2	1	4	3	2	72—72.9
73—73.9	—	1	—	—	—	—	—	—	—	2	1	—	—	2	—	2	—	6	—	2	—	1	—	3	1	1	2	1	73—73.9
74—74.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	3	—	—	1	3	—	1	—	—	1	1	3	1	—	3	74—74.9
75—75.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	1	—	1	—	3	—	1	1	2	2	1	2	3	2	2	75—75.9
76—76.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	2	1	4	2	1	1	1	3	76—76.9
77—77.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	—	—	3	—	—	2	77—77.9
78—78.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	2	—	2	2	—	—	1	78—78.9
79—79.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	3	2	5	2	1	79—79.9
80—80.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	1	—	1	1	80—80.9
81—81.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	3	—	1	81—81.9
82—82.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	82—82.9
83—83.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	83—83.9
84—84.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	2	—	—	84—84.9
85—85.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	1	1	85—85.9
86—86.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	86—86.9
87—87.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	87—87.9
88—88.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	88—88 9
89—89.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	89—89.9
90—90.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	90—90 9
91—91.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	91—91.9
92—92.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	92—92.9
93—93.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	93—93.9
94—94.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	94—94.9
95—95.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	95—95.9
96—96.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	96—96.8
97—97.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	97—97.9
98—98.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	98—98.9

N = Normalstellung.
I = Inspirationsstellung.



Auf Tabelle XIII finden wir die Verteilung der einzelnen Beobachtungsfälle und die individuellen Abweichungen vom Mittel der Brustumfangsmafse verzeichnet. Es springt vor allen Dingen in die Augen wie viel verstreuter die Mafse in den letzten beiden Jahrgängen liegen im Vergleich mit den vorhergehenden Jahren. Tabelle XIII.

Die Berechnung der mittleren Variabilität des Brustumfanges in Normalstellung ergibt Folgendes:

8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14	14—15	Jahre
2.0	1.6	2.4	2.2	1.9	4.6	3.8	Knaben
2.3	2.6	3.8	3.2	3.2	4.6	4.6	Mädchen

Die Mädchen haben in allen Jahrgängen eine etwas gröfsere mittlere Variabilität als die Knaben. In den beiden letzten Jahrgängen und bei beiden Geschlechtern sind die individuellen Abweichungen, wie aus dem Vorgehenden erhellt, gröfser als in den jüngeren Jahren.

B. Die Brustdurchmesser.

Die Frontal- und Sagittalbrustdurchmesser haben noch weniger Beobachter bei Kindern gefunden als der Brustumfang, obwohl das Feststellen des Brustindex sowohl vom anthropologischen als vom hygienischen Standpunkte nicht unwichtig ist.

Die einzigen Untersuchungen, welche ich hier zum Vergleich heranziehen kann, sind diejenigen von Sack ([31]) und von Hrdlicka ([10]).

Sack sagt: „Der Brustindex dient dazu zu bestimmen, in welcher Weise die Form des Thorax in den verschiedenen Entwicklungsstadien des menschlichen Körpers sich verändert. Die Brustform des menschlichen Körpers hat im Embryonalstadium Aehnlichkeit mit derjenigen, welche den übrigen Säugetieren eigen ist. Seitlich etwas zusammengedrückt hat sie relativ einen grofsen Sagittaldurchmesser. Extra uterin nimmt sie zylindrische Formen an, im späterern Leben wird die Brust flacher als breiter.“

Sack mafs die Brustdurchmesser bei Knaben aus den höheren Schulen Moskau's von 8 bis 21 Jahren. Er findet, dafs die Wachstumszunahme des frontalen Brustdurchmessers im Alter von 8 bis 20 Jahren gröfser ist, als diejenige des sagittalen, dafs die Brust also auch noch während der Schuljahre flacher wird. Dasselbe geht aus den Untersuchungen von Hrdlicka und den Mafsen der von mir beobachteten Kinder hervor, obwohl die Differenz der Wachstumszunahme zwischen frontalem und sagittalem Brustdurchmesser bei mir geringer ist als bei Sack und Hrdlicka.

Zuwachs des frontalen Brustdurchmessers (Normalstellung) bei Kindern zwischen dem 8. und 15. Jahre.

Nach Sack: K.	M.	Nach Hrdlicka: K.	M.	Nach Hoesch-Ernst: K.	M.
3.7	—	3.8	4.7	2.6	3.0

Zuwachs des sagittalen Brustdurchmessers (Normalstellung) bei Kindern zwischen dem 8. und 15. Jahre.

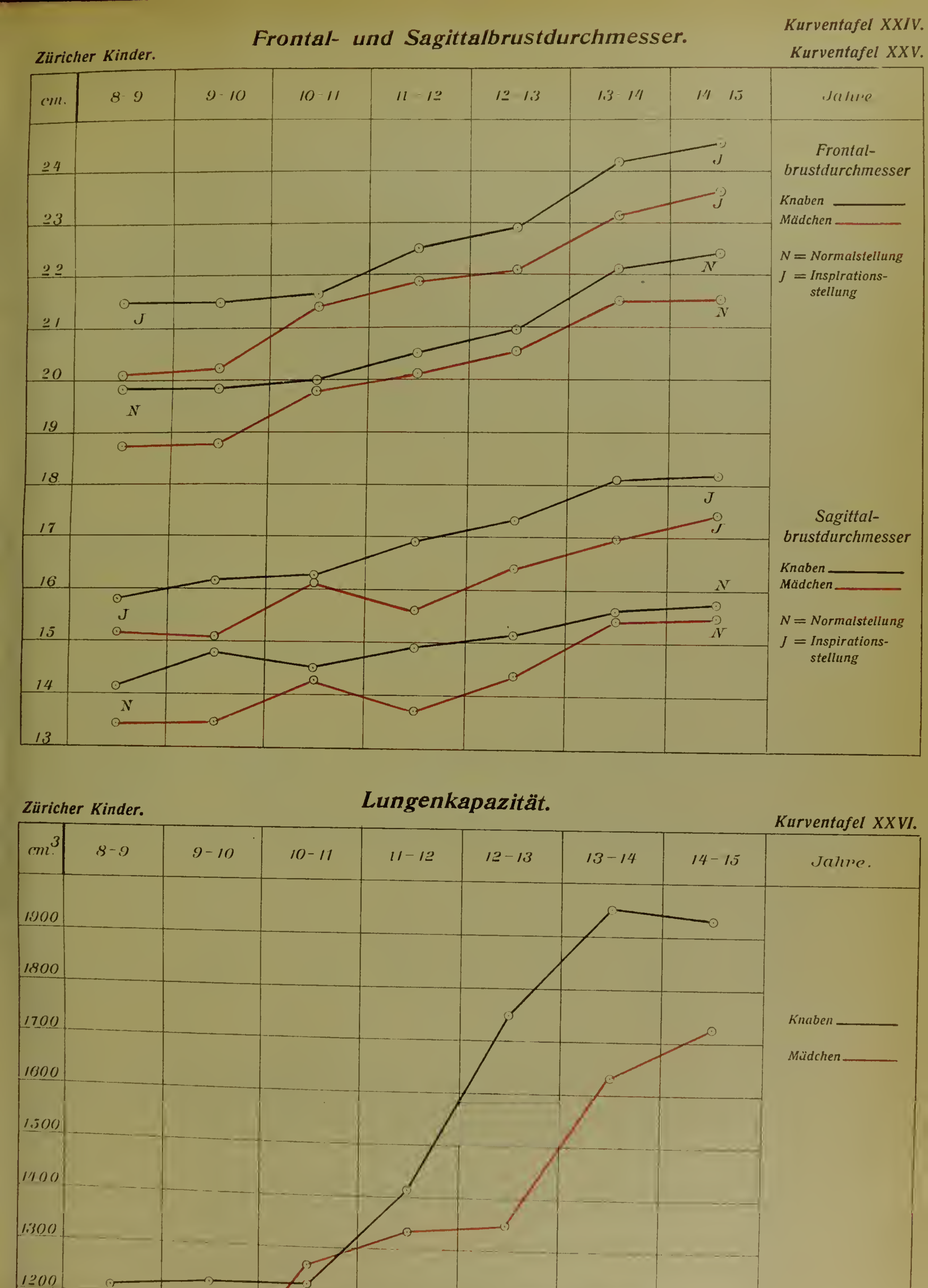
Nach Sack: K.	M.	Nach Hrdlicka: K.	M.	Nach Hoesch-Ernst: K.	M.
2.2	—	2.5	3.7	1.9	2.4

Tabelle XIV.

Im absoluten frontalen Brustdurchmesser übertreffen Hrdlicka's Knaben die Knaben Sack's während der ganzen Volksschulzeit (Tabelle XIV). Die Züricher Knaben haben im 9. Jahre einen gröfseren frontalen Brustdurchmesser als Sack's Knaben und stehen ungefähr gleich mit Hrdlicka's Knaben. Bis zum 14. Jahre bleiben sie in diesem Mafse ein wenig breiter als Sack's Knaben aber schmaler als Hrdlicka's Knaben, im 15. Jahre aber stehen sie gleich mit Sack. Dagegen ist der sagittale Durchmesser meiner Züricher durchgehends (aufser im 10. Jahre) kleiner als der von Sack's russischen Gymnasiasten, ihre Brustform ist daher flacher, wenn auch nicht ganz so flach wie die Brustform der Asylknaben Hrdlicka's. Die Knaben Hrdlicka's haben während der sieben Schuljahre durchschnittlich einen mittleren Brustindex $\left[\frac{\text{sagittal} \cdot 100}{\text{frontal}}\right]$ von 70,6, während dieser Brustindex bei Sack 75,4 und bei den Züricher Knaben 72,1 in der Normalstellung beträgt.

Nur bei den Züricher Kindern wurden die Brustdurchmesser ebenfalls in der Inspirationsstellung gemessen. Die Differenz zwischen der Normal- und Inspirationsstellung ist in den letzten Schuljahren beim frontalen Brustdurchmesser etwas geringer als beim sagittalen, sie steigt allmählich mit geringen Sckwankungen an und variiert beim sagittalen Brustdurchmesser zwischen 1,5 cm und 2,5 cm, während sie beim frontalen Brustdurchmesser nur in den beiden letzten Jahren 2 cm kaum übersteigt. Da der mittlere Brustindex bei der Inspirationsstellung bei den Züricher Knaben durchschnittlich 75,0 beträgt, so ist also bei Inspirationsstellung die Brust durchschnittlich, und besonders gilt dies für die letzten Jahre, etwas weniger flach bei Inspirationsstellung als bei Normalstellung. Bei den Züricher Mädchen sind die absoluten Mafse der beiden Brustdurchmesser in allen Jahrgängen geringer als bei den Knaben. Für den frontalen Brustdurchmesser ist das Verhältnis zwischen Mädchen und Knaben dasselbe wie bei Hrdlicka. Im frontalen Brustdurchmesser sind die Züricher Mädchen bedeutend schmaler als die New-Yorker Asylmädchen, während beim sagittalen nur wenig oder gar kein Unterschied herrscht. Die Mädchen Hrdlicka's sind also auch

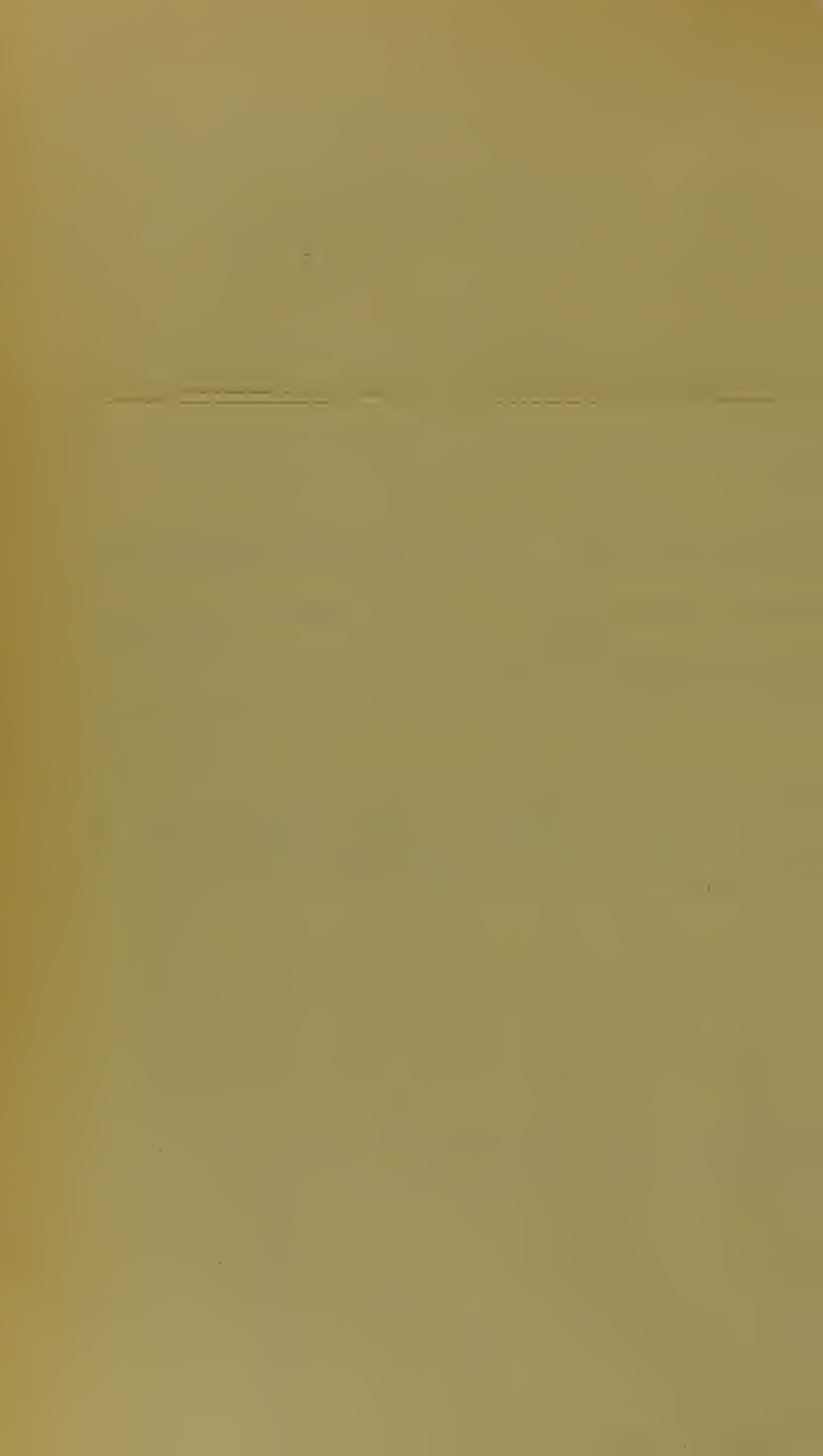
Kurventafel XXIV u. XXV.


Frontal- und Sagittalbrustdurchmesser.
Züricher Kinder.
Kurventafel XXIV.
Kurventafel XXV.
cm.
8-9
9-10
10-11
11-12
12-13
13-14
14-15
Jahre
24
23
22
21
20
19
18
17
16
15
14
13
Frontal-brustdurchmesser
Knaben
Mädchen
N = Normalstellung
J = Inspirations-stellung
Sagittal-brustdurchmesser
Knaben
Mädchen
N = Normalstellung
J = Inspirations-stellung
J
N
Lungenkapazität.
Züricher Kinder.
Kurventafel XXVI.
cm^3
8-9
9-10
10-11
11-12
12-13
13-14
14-15
Jahre.
1900
1800
1700
1600
1500
1400
1300
1200
1100
1000
Knaben
Mädchen



Frontale und sagittale Brustdurchmesser.

		Sack Vorne in der Mitte des Brustbeins, gegen Ende der Exspiration gemessen.						Hrdlicka In der Höhe der Brustwarzen gemessen.						Hoesch-Ernst Normalstellung wie bei Sack, Inspirationsstellung bei tiefstem Atemholen gemessen.												
		Gymnasien Rufsland						Asylkinder (weifse) NEW-YORK Amerika						Volksschulen ZÜRICH Schweiz												
		Frontale Brstdrchm.	Sagittale Brstdrchm.	Brustindex sagittal . 100 / frontal	Jährliche Wachstumszunahme		Frontale Brstdrchm.	Sagittale Brstdrchm.	Brustindex sagittal . 100 / frontal	Jährliche Wachstumszunahme		Frontale Brustdurchmesser		Differenz zw. N. Stellg. u. Insp. Stellg.	Sagittale Brustdurchmesser		Differenz zw. N. Stellg. u. Insp. Stellg.	Brustindex sagittal . 100 / frontal		Jährliche Wachstumszunahme Frontal		Jährliche Wachstumszunahme Sagittal				
	Alter				frontal	sagittal				frontal	sagittal	Norm. Stellg.	Insp. Stellg.		Norm. Stellg.	Insp. Stellg.		Norm. Stellg.	Insp. Stellg.	Norm. Stellg.	Insp. Stellg.	Norm. Stellg.	Insp. Stellg.			
Knaben	8—9	18.7	14 5	77	0.7	0.1	19.9	14.3	72.0	0.7	0.4	19.8	21.5	1.7	14.2	15.8	1.6	72.0	74.1	0.0	0.0	0.5	0.4	8—9	Knaben	
	9-10	19.4	14.6	75	0.2	0.5	20.6	14.7	70.8	0.5	0.1	19.8	21.5	1.7	14.7	16.2	1.5	74.7	75.4	0.2	0.2	−0.2	0.0	9—10		
	10-11	19.6	15.1	77	0.5	0.2	21.1	14.8	70.0	0.5	0.4	20.0	21.7	1.7	14.5	16.2	1.7	72.3	74.9	0.6	0.7	0.4	0.7	10-11		
	11—12	20.1	15.3	76	0.6	0.3	21.6	15.2	70.5	0.7	0.5	20.6	22.4	1.8	14.9	16.9	2.0	72.4	75.4	0.3	0.4	0.2	0.4	11-12		
	12—13	20.7	15.6	75	0.8	0.4	22.3	15.7	70.3	0.8	0.4	20.9	22.8	1.9	15.1	17.3	2.2	72.3	75.8	1.2	1.4	0.5	0.8	12—13		
	13-14	21.5	16.0	74	0.9	0.7	23.1	16.1	70.0	0.6	0.7	22.1	24.2	2.1	15.6	18.1	2.5	70.7	75.0	0.3	0.4	0.1	0.0	13—14		
	14—15	22.4	16.7	74		(0.8)	23.7	16.8	70.8	(0.7)	(0.1)	22.4	24.6	2.2	15.7	18.1	2.4	70.3	73.9					14—15		
	(15—16)	(23.1)	(17.5)	(75)			(24.4)	(16.9)	(69.3)															(15—16)		
	(16—17)	(24 0)	(17.9)	(74)			(27.1)	(18.5)	(68.4)															(16—17)		
Mädchen	8—9						19.1	13.4	70.3	0.8	0.5	18.7	20.0	1.3	13.5	15.2	1.7	72.2	76.0	0.1	0.2	−0.1	−0.2	9-9	Mädchen	
	9—10						19.9	13.9	70.0	0.9	0.4	18.8	20.2	1.4	13.4	15.0	1.6	71.6	74.4	0.9	1.2	0.9	1.1	9 10		
	10—11						20.8	14.3	69.4	0 4	0.3	19.7	21.4	1.7	14 3	16.1	1.8	72.5	75.8	0.4	0.4	0.6	−0.5	10—11		
	11—12						21.2	14.6	68.7	0.6	− 0 2	20.1	21.8	1.7	13.7	15.6	1.9	68.7	71.7	0.5	0.2	0.6	0.8	11—12		
	12—13						21.8	14.4	65.4	1.2	1.3	20.6	22.0	1.4	14.3	16.4	2.1	69.8	74.2	1.0	1.1	1.1	0.6	12—13		
	13—14						23.0	15.7	68 4	0.8	1.4	21.6	23.1	1.5	15.4	17.0	1.6	71.2	73.4	−0.1	0.5	0.1	0.4	13-14		
	14—15						23.8	17.1	71.6	(1.3)	(0.3)	21.5	23.6	2.1	15.5	17.4	1.9	70.7	72.6					14—15		
							(25.1)	(17.4)	(69.0)																	
							(25.5)	(16.4)																		



Lungenkapazität (Vitalität)

Tabelle XV.

Wl = Jährliches Wachstum der Lungenkapazität.

		Pagliani						Koetelmann						Gilbert				Hoesch-Ernst									
		Kinderasyl Turin Italien						Johanneum-Gelehrtenschule Hamburg Deutschland						Gemischte Schulen New-Haven Amerika				Volksschulen Zürich Schweiz									
	Jahre	Absolut. Körperg.	Absolut Brustumfang	Absolute Lungenkapazität	Wl	Auf 1 cm Körperg. kommen ? cm³ Lungenkapazität	Auf 1 cm Brustumf. kommen ? cm³ Lungenkapazität	Absolut. Körperg.	Absolut. Brustumfang	Absolute Lungenkapazität	Wl	Auf 1 cm Körperg. kommen ? cm³ Lungenkapazität	Auf 1 cm Brustumf. kommen ? cm³ Lungenkapazität	Absolut. Körperg.	Absolute Lungenkapazität	Wl	Auf 1 cm Körperg. kommen ? cm³ Lungenkapazität	Absolut. Körperg.	Absol. Brustumfang Norm. Stellg.	Absol. Brustumfang Insp. Stellg.	Absolute Lungenkapazität	Wl	Auf 1 cm Körperg. kommt ? cm³ Lungenkapazität	Auf 1 cm Brustumf. kommen ? cm³ Lungenkapazität in Norm Stg.	Auf 1 cm Brustumf. kommen ? cm³ Lungenkapazität in Insp. Stg.	Jahre	
Knaben	8—9													124.2	1168	60	9.4	126.1	62.4	65.4	1216	18	9.6	19.5	18.6	8—9	Knaben
	9—10							128.5	60.7	1771	94	13.8	29.2	130.2	1328	36	10.2	126.1	63.2	66.5	1234	— 1	9.8	19.5	18.6	9—10	
	10—11	125.6	61.0	1660	40	13 1	27.2	130.7	62.4	1865	156	14.3	29.9	134.6	1464	200	10.9	131.2	64.1	67.5	1233	188	9.4	20.0	18.9	10—11	
	11—12	128.5	61.2	1700	160	13.3	27.8	135.0	63.8	2021	156	14.2	31.7	142.0	1664	152	11.7	134.5	66 7	70.3	1421	315	10.6	21.3	20.2	11—12	
	12—13	132.0	62 8	1860	185	14.1	29.6	139.9	65.8	2177	93	15.6	33,1	144.8	1816	104	12.5	138.8	68.9	72.9	1736	214	12.5	25.2	23.8	12—13	
	13—14	138.6	65.2	2045	64	14.9	31,4	143.0		2270	226	15.9		149.4	1920	80	12.9	143 7	72.6	76.6	1950	— 25	13.6	26.9	25.5	13—14	
	14—15	140	66.4	2109		15.1	31.8	148.8		2496				150.5	2000		13.2	145.3	73.2	77.6	1925		13.3	26.3	24.8	14—15	

	Jahre													Absolut. Körperg.	Absolute Lungenkapazität	Wl	Auf 1 cm Körperg. kommen ? cm³ Lungenkapazität	Absolut. Körperg.	Absol. Brustumfang Norm. Stellg.	Absol. Brustumfang Insp. Stellg.	Absolute Lungenkapazität	Wl	Auf 1 cm Körperg. kommen ? cm³ Lungenkapazität	Auf 1 cm Brustumf. kommen ? cm³ Lungenkapazität in Norm Stg.	Auf 1 cm Brustumf. kommen ? cm³ Lungenkapazität in Insp. Stg.	Jahre	
Mädchen	8—9													123.0	1056	104	8.6	123.7	59.9	62.6	1098	— 76	8.9	18.3	17.5	8—9	Mädchen
	9—10													129.0	1160	152	9 0	125.0	60.1	62.9	1022	254	8.2	17.0	16.2	9—10	
	10—11													134.0	1312	16	9.8	133.6	65.1	68.4	1276	50	9.6	19.6	18.5	10—11	
	11—12													138.6	1328	336	9.6	137.1	65.5	69.0	1326	21	9.7	20.2	19.2	11—12	
	12—13													147.1	1664	16	11.3	140.0	65.9	69.4	1347	284	9 6	20.5	19.4	12—13	
	13—14													153.4	1680	—	11.0	148.4	70.9	74.7	1631	84	11.0	23.0	21.8	13—14	
	14—15													155.9	1680		10.8	150.3	72.8	76.2	1725		11.5	23.7	22.6	14—15	
	15—16														(1885)											15—16	



flacher als die Züricher Mädchen, deren mittlerer Index in der Normalstellung während der sieben Schuljahre im Durchschnitt auf 70,9 cm kommt, während Hrdlicka's Mädchen ein Durchschnittsindex von 69,1 cm haben. In denselben Jahren wie bei den Züricher Mädchen, nämlich zwischen dem 11. und 13. Jahre, ist der Index der Amerikanerinnen am kleinsten. Auch die Züricher Mädchen haben eine flachere Brustform in der Normal- als in der Inspirationsstellung, da ihr Durchschnittsindex bei der Inspirationsstellung von 70,9 auf 74,0 steigt, ein ähnliches Verhältnis findet bei den Knaben statt, bei denen der Durchschnittsindex der Brustdurchmesser bei Normalstellung 72,1, bei Inspirationsstellung 75,0 beträgt. Aber auch in der Inspirationsstellung sprechen die Indices der einzelnen Jahrgänge für ein deutliches Flacherwerden der Brustform mit dem Älterwerden der Individuen.

C. Vitalität oder Lungenkapazität.

Die Lungenkapazität steht nicht im direkten Verhältnis zur Körpergröfse, wohl aber zu den absoluten Brustmafsen, am meisten zur Differenz zwischen Exspirations- und Inspirationsstellung. An der Expansionsfähigkeit des Thorax, wie solche bei den Messungen des Brustumfanges zu Tage trat, konnte ich daher voraus ersehen, ob ein bestimmtes Individuum eine verhältnismäfsig grofse oder kleine Lungenkapazität habe.

Zum Vergleiche mit der Lungenkapazität der in Zürich untersuchten Kinder habe ich auf Tabelle XV Pagliani, (24) Kotelmann (14). und Gilbert (8) herangezogen. Tabelle XV.

Die Lungenkapazität bei den Kindern Pagliani's und Kotelmann's übersteigt die der Züricher Kinder ganz aufserordentlich, nicht nur im Verhältnis zur Körpergröfse und Brustumfang, sondern auch in den absoluten Mafsen.

Gilbert's Knaben und Mädchen dagegen verhalten sich ähnlich wie die Knaben und Mädchen von Zürich, welches mich annehmen läfst, dafs die amerikanischen Kinder mit einem, nach ähnlichem Prinzip gearbeiteten, Spirometer gemessen worden seien als die Züricher; bei Kindern, für welche das vollständige Füllen der Lungen mit Luft und dann das vollständige, langsame Wiederausblasen nicht immer leicht ist, und welche diese Manipulation nicht immer richtig verstehen, ist dies von grofser Wichtigkeit. Dafs die Pagliani'schen und Kotelmann'schen Kinder einen leichter arbeitenden Apparat zur Verfügung hatten, scheint mir, mufs angenommen werden, besonders wenn man die übrigen niederen Körpermafse der italienischen Kinder in Betracht zieht.

Der Wert der absoluten Zahlen, welche die Messungen der Lungenkapazitat ergeben, ist demnach als ein sehr geringer anzusehen. Nur vergleichsweise zwischen den einzelnen, am selben Apparat und unter denselben Bedingungen untersuchten, Individuen und Gruppen von Kindern ist dies Mafs mit Beziehung auf andere Mafse von einiger Bedeutung.

Die 8-jährigen Knaben Gilbert's ([8]) haben im Mittel um 48 cm³ weniger absolute Lungenkapazität als die Züricher Knaben, aber relativ zur Körpergröfse sind sie nur um 200 mm³ auf 1 cm Körpergröfse zurück. Dann überflügeln die Amerikaner im 10. Jahre ihre Züricher Altersgenossen in absoluter sowie relativer Lungenkapazität. Dies Verhältnis dauert an bis zum 13. Jahre, in welchem Jahre zwar Gilbert's Knaben noch mehr absolute Lungenkapazität im Mittel zeigen als die Züricher, indessen, was die Lungenkapazität relativ zur Körpergröfse anbelangt, von diesen eingeholt werden. Bei beiden kommen in diesem Jahr 12.5 cm³ auf 1 cm Körpergröfse. Im nächsten Jahre, dem 14., steht das Verhältnis noch günstiger für die Züricher Knaben. Sie haben 13.5 cm³ auf 1 cm Körpergröfse, während die gleichaltrigen Amerikaner nur auf 12.8 cm³ auf 1 cm Körpergröfse steigen. — Im 15. Jahre ist die Lungenkapazität relativ zur Körpergröfse bei beiden Knabengruppen ganz gleich, während Gilbert's Knaben eine um 75 cm³ gröfsere absolute Lungenkapazität haben.

Gilbert's Mädchen, obwohl sie die Knaben schon im 10. Jahre an Gröfse übertreffen, haben dennoch während der ganzen Schulzeit eine kleinere absolute Lungenkapazität als ihre männlichen Landsleute.

Im 9. Jahre haben die Amerikanerinnen eine um 42 cm³ kleinere absolute Vitalität als die Züricher Mädchen und wie bei den Knaben der beiden Länder wird dies Verhältnis im nächsten Jahre das umgekehrte; im zehnten Jahre überflügeln die Amerikanerinnen die Züricherinnen um 138 cm³ absoluter Lungenkapazität und um 800 mm³ per 1 cm Körpergröfse. Für Gilbert's Mädchen bedeutet dieses Jahr ein Jahr sehr starken Wachstums, für die Züricherinnen ein sehr schwaches. Im 12. Jahre überholen die Züricherinnen die Amerikanerinnen an relativer Lungenkapazität und erreichen sie beinahe an absoluter; dann aber haben die letzteren einen grofsen Zuwachs von 336 cm³ absoluter Lungenkapazität, wodurch sie die Züricherinnen weit überholen. Erst im folgenden Jahre tritt für die Züricherinnen der, während ihrer Volksschuljahre, gröfste Zuwachs an absoluter Lungenkapazität mit 284 cm³ ein. Sie holen in diesem Jahre, dem 14., Gilbert's Mädchen ein an relativer Lungenkapazität und im folgenden Jahre darauf überholen die Züricherinnen die Amerikanerinnen sowohl an absoluter, als auch an relativer Lungenkapazität. Im 15. Jahre haben die Züricherinnen also, obwohl um 5,6 cm kleiner, 45 cm³ mehr absolute Vitalität, was einen Unterschied von 700 mm³ auf einen Centimeter Körpergröfse zu Gunsten der Züricherinnen ausmacht.

Diese Beobachtung spricht abermals für den Umstand, dafs die Amerikanerinnen ein Jahr früher entwickelt sind als die Züricherinnen. Doch diese Tatsache, dafs die Züricherinnen die viel gröfseren und schwereren amerikanischen Altersgenossen aus bessern Lebensverhältnissen an Lungenkapazität nicht nur relativ, sondern auch absolut in den letzten Volksschuljahren übertreffen, deckt sich mit der Beobachtung Erismann's, die er mit Bezug auf Michailoff's Stadt- und Dorfknaben macht, nämlich: dafs die Dorfschüler sich harmonischer entwickeln als die Stadtschüler, selbst wenn diese den bessern Ständen angehören. Die von mir gemessenen Kinder kommen fast alle aus solchen Gemeinden Zürichs, welche eigentlich aufserhalb der Stadt gelegen, von offenem Feld, Wiesen und Weinbergen umgeben sind. Die Kinder helfen noch viel bei ländlichen Arbeiten, haben sogar besondere Herbstferien zur Zeit der Weinlesen. Wenn also auch diese Züricher Kinder nicht „Landkinder" zu nennen sind, so haben sie doch, verglichen mit den in gröfseren Städten mit dichter Bevölkerung aufwachsenden Amerikanern, eine ländliche Lebensweise.

Gilbert hat keine Brustmafse genommen, wir können daher eine Untersuchung der Verhältnisse von Vitalität und Brustumfang im Vergleich mit den Züricher Kindern nicht unternehmen, da Pagliani's und Kotelmann's Untersuchungen aus vorher erwähnten Gründen hierzu nicht brauchbar sind.

Kurventafel XXVI.

Die Berechnung der mittlern Variabilität der Lungenkapazität ergibt sehr hohe Zahlen.

Mittlere Variabilität der Lungenkapazität.

8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14	14—15	Jahren
180	222	249	258	228	291	239	Knaben
149	130	152	159	185	240	308	Mädchen

Bemerkenswert ist, wie sehr die mittlere Variabilität mit zunehmenden Jahren, besonders bei den Mädchen, steigt. Aufser im letzten Jahre ist die mittlere Variabilität bei den Knaben höher. Auch bei diesem physiologischen Mafse zeigt das Verhalten der Mädchen wie ungleich ihre Entwicklung im letzten Volksschuljahre ist.

5. Kapitel.

Die Rumpflänge u. die Länge der Extremitäten.

A. Die Rumpflänge.

Da mein Mafs „Rumpflänge“, wie schon in der Einleitung erwähnt, ein anderes Mafs ist als die „Sitzhöhe“, wie sie von Hrdlicka, West, Mac Donald und Anderen gemessen wurden, so kann ich deren Beobachtungen nicht zur Vergleichung der Körperproportionen mit den Züricher Kindern heranziehen.

Nach Ranke (Seite 71) ([27]) hat auch Gould die Rumpflänge vom „siebten Halswirbel bis zum Spalte (Perinäum)“ gemessen. Ranke ([27]) hat dieselben Mafse an Skeleten verschiedenen Alters angewandt und danach folgende Gesetze gefunden:

„Die relativ gröfste Länge erreicht der Rumpf in der Periode nach der Geburt im ersten bis dritten Lebensjahr, von hier an nimmt er wieder stetig an Länge ab, so dafs er beim Erwachsenen verhältnismäfsig am kürzesten ist, nämlich 36,3 %.“

Einen Unterschied der relativen Rumpflänge zwischen Mann und Weib gibt Ranke hier nicht an, doch sagt er einige Seiten weiter: „Deutlich ausgesprochene Unterschiede in den Längenproportionen des Körpers zeigen die beiden Geschlechter, doch sind die Unterschiede, prozentisch auf gleiche Körpergröfse berechnet, klein und halten sich in den Grenzen weniger Prozente oder erreichen überhaupt den Wert von einem Prozent der Körpergröfse nicht.“

Betrachten wir nun das Verhältnis von Rumpflänge und Körpergröfse wie es sich bei den Messungen an unseren Züricher Kinder ergeben hat.

Verhältnis der Rumpflänge zur Körpergröfse.

$$\frac{\text{Rl} \cdot 100}{\text{Kgr.}}$$

8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14	14—15	Jahre
30.1	30.4	30.0	30.1	29.1	29.7	29.2	Knaben
29.8	29.8	29.5	30.0	29.7	30.2	30.2	Mädchen*)

*) Dafs die relativen Rumpfmafse der Züricher Volksschulkinder kleiner sind als solche von Ranke für Erwachsene festgestellt wurden, liegt in dem Umstand, dafs die Züricher Kinder vom Processus Spinosus des 7. Halswirbels bis zum letzten fühlbaren Processus der Sakralwirbel gemessen wurden

Eine Verkürzung der Rumpflänge relativ zur Körpergröfse findet hier nur bei den Knaben, während dieser sieben Lebensjahre, statt. Bei den Mädchen scheint sogar wieder eine schwache Verlängerung einzutreten.

Die Differenz der Rumpflängen von Mädchen und Knaben ist, in Prozenten zur Körpergröfse ausgedrückt, auch hier nur eine sehr geringe. Die Mädchen haben in den drei letzten Jahren einen etwas längern Rumpf als ihre männlichen Altersgenossen, während die Knaben in relativer Rumpflänge die Mädchen in den ersten vier Jahren um einige mm im Mittel überwiegen.

Bei den Mitteln der absoluten Rumpflänge tritt die Tendenz eines Längerwerdens des Rumpfes der Mädchen im Verhältnis zu den Knaben in den letzten vier Volksschuljahren deutlicher hervor.

Absolute Rumpflänge der Züricher Kinder.

8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14	14—15	Jahre
38.0	38.4	39.2	40.4	40.4	42.6	42.4	Knaben
37.0	37.3	39.4	41.1	41.5	44.9	45.4	Mädchen

Die individuellen Differenzen sind indes bei diesem Mafse doch ziemlich grofs. Zwischen Kindern von selbem Alter und vom selben Geschlecht kommen Abweichungen bis zu 10 cm in der Rumpflänge vor. Doch decken sich bei denselben Individuen in den seltensten Fällen die Maxima noch die Minima der absoluten Körpergröfse und der absoluten Rumpflänge.

Kurventafel XXVII zeigt uns wie sich die Kurven der Rumpflänge von Knaben und Mädchen im selben Alter, wie bei der Körpergröfse, schneiden. Im 11. Jahre ist die Differenz noch gering, dann aber wird sie immer gröfser und ist im letzten Jahre am bedeutendsten.

Kurventafel XXVII.

Die Berechnung der mittleren Variabilität der Rumpflänge von Züricher Knaben und Mädchen ergibt das Folgende:

8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14	14-15	Jahre
1.3	1.7	1.6	1.8	2.0	2.3	2.2	Knaben
1.1	1.4	1.7	1.7	1.7	2.1	2.3	Mädchen

Wir ersehen hieraus, dafs die mittlere Variabilität eine, bei beiden Geschlechtern fast gleiche, mit den Jahren langsam ansteigende ist.

B. Die Länge der oberen Extremität.

Dies Mafs wurde aus Acromionhöhe und Fingerspitzenhöhe berechnet. Die Mittelzahlen für Knaben und Mädchen sind für die einzelnen Jahrgänge folgende:

Absolute Länge der oberen Extremität.

8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14	14—15	Jahre
55.7	55.8	57.9	59.5	61.1	64.4	65.4	Knaben
54.1	55.2	59.7	60.2	62.5	65.5	65.7	Mädchen

Für das Verhältnis der obern Extremität zur Körpergröfse gingen aus den Messungen an den Züricher Kindern folgende Mittelzahlen hervor:

Verhältnis der obern Extremität zur Körpergröfse.

$$\frac{\text{O Ex} \cdot 100}{\text{Krgr.}}$$

8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14	14—15	Jahre
44.2	44.2	44.2	44.3	44.1	44.8	45.1	Knaben
43.7	44.2	44.8	43.9	44.7	44.1	43.7	Mädchen
+ 0.5	0.0	— 0.6	+ 0.4	— 0.6	+ 0.7	+ 1.4	Diff. z. K. u. M.

Als das Maximum der Armlänge im erwachsenen Alter gibt Martin für erwachsene Deutsche 45,5%, für erwachsene Juden 45,2% der Körpergröfsen an, Ranke nennt ebenfalls 45,4%. Darnach hatten also meine Züricher Kinder im 15. Jahre dies Mafs noch nicht ganz erreicht, obwohl die Knaben ihm schon sehr nahe kommen.

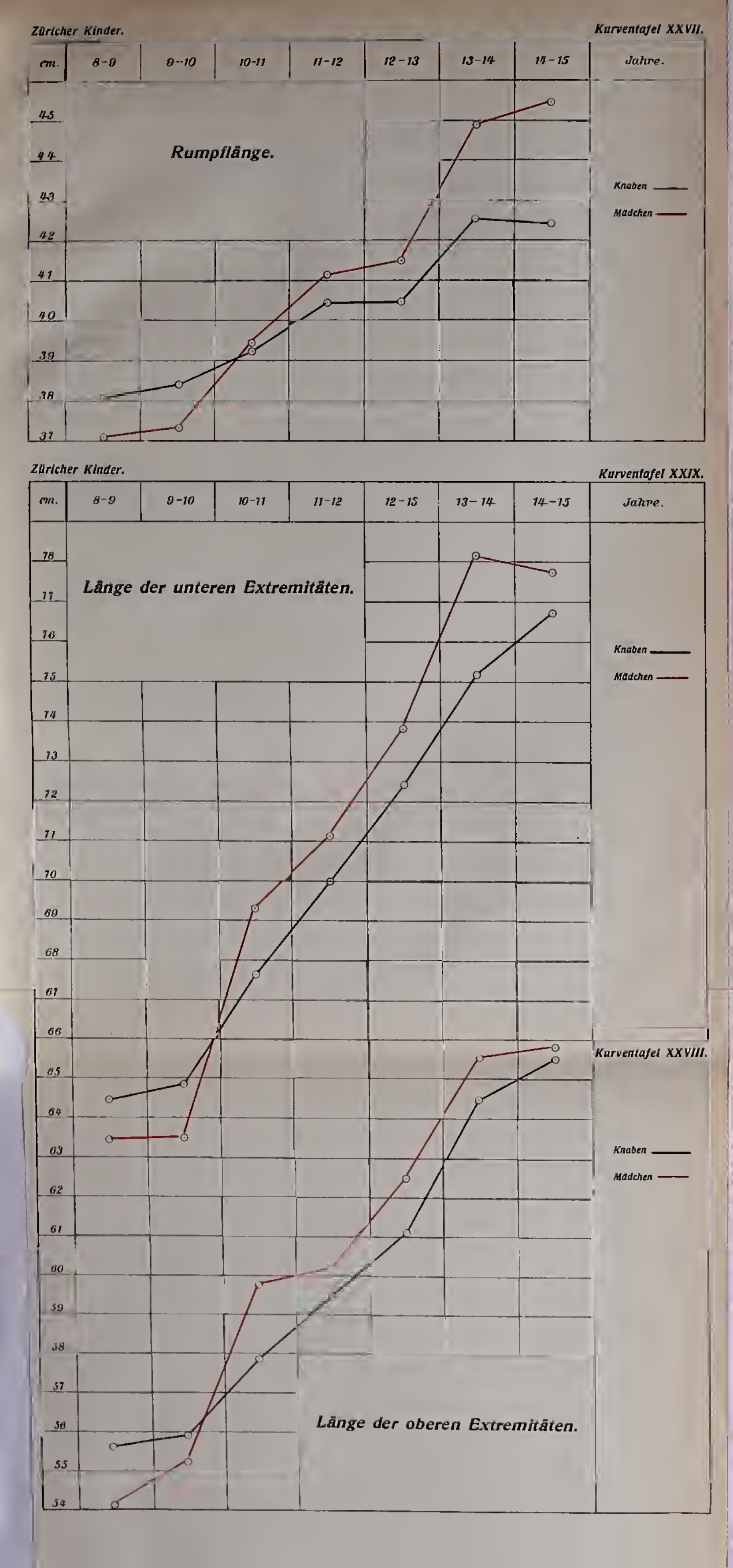
Die Mädchen dagegen scheinen sich seit dem 13. Jahre, also in dem Jahre in welchem sie an Länge eine Zunahme von 8.4 cm haben, wieder weiter von dem für Erwachsene angegebenen Verhältnis zu entfernen. Das Wachstum ihrer Arme hält also nicht Schritt mit dem Wachstum ihres Körpers.

Für die obere Extremität erlangen während der beiden letzten Jahre die Knaben das Übergewicht über die Mädchen. In den vorgehenden Jahren haben bald die Mädchen, bald die Knaben um einige Prozentbruchteile längere Arme.

Kurventafel XXVIII.

Sehen wir uns die Kurventafel XXVIII an, welche die absoluten Mafse der obern Extremität für Knaben und Mädchen veranschaulicht. Die 10-jährigen sind am weitesten von einander entfernt in Bezug auf absolute Mafse, dann aber nähern sich die Kurven im 12. Jahre wieder, laufen dicht nebeneinander her und berühren sich beinahe im 15. Jahre, obwohl in diesem Jahre die Differenz der Körpergröfse zwischen den Knaben und Mädchen am gröfsten, d. h. 5 cm zu Gunsten der letzteren, ist. Die längere obere Extremität der Knaben während der beiden letzten Jahrgänge korrespondiert mit dem relativ kürzeren Rumpfe derselben. Es beginnt also in diesen Jahren schon die „mechanisch besser durchgearbeitete Körperform der männlichen Individuen“*) sich zu zeigen.

*) Ranke, Der Mensch, Band II S. 78.


Züricher Kinder.
Kurventafel XXVII.
cm.
8-9
9-10
10-11
11-12
12-13
13-14
14-15
Jahre.
Rumpflänge.
45
44
43
42
41
40
39
38
37
Knaben
Mädchen
Züricher Kinder.
Kurventafel XXIX.
cm.
8-9
9-10
10-11
11-12
12-13
13-14
14-15
Jahre.
Länge der unteren Extremitäten.
78
77
76
75
74
73
72
71
70
69
68
67
66
65
64
63
62
61
60
59
58
57
56
55
54
Knaben
Mädchen
Kurventafel XXVIII.
Knaben
Mädchen
Länge der oberen Extremitäten.



C. Die Länge der unteren Extremität.

Die Berechnung der Mittel für die einzeln Jahrgänge ergab das Folgende:

8–9	9–10	10–11	11–12	12–13	13–14	14–15	Jahre
64.3	64.8	67.8	70.0	72.4	75.2	76.3	Knaben
63.4	63.5	69.3	71.1	73.8	78.2	77.8	Mädchen

Verhältnis der unteren Extremität zur Körpergröfse.

$$\frac{\text{UEx} \cdot 100}{\text{Krgr.}}$$

Kurventafel XXIX.

8–9	9–10	10–11	11–12	12–13	13–14	14–15	Jahre
51.0	51.4	51.7	52.0	52.2	52.3	52.5	Knaben
51.2	50.8	51.8	51.8	52.6	52.7	51.9	Mädchen
−0.2	+0.6	−0.1	+0.2	−0.4	−0.4	+0.6	Diff z. K. u. M.

Als Verhältnis der unteren Extremität zur Körpergröfse nimmt Martin 52% für erwachsene Deutsche und 52.8% für erwachsene Juden an.

Danach hätten die Knaben und Mädchen in den letzten Jahren ihrer Volksschulzeit den erwachsenen Typus schon mehr als erreicht. Es ist daher anzunehmen, dafs der Abzug von 5 bis 6 cm von der Darmbeinstachelhöhe nicht genügend war. Auf eine zu geringe Zahl von Individuen, also auf ein zufälliges Verschieben der Mittel, könnte man glaube ich die Tatsache, dafs diese Züricher Kinder verhältnismäfsig sehr lange Beine haben, kaum schieben, da sonst diese Zufälligkeit in allen Jahrgängen und bei beiden Geschlechtern wiederkehren müfste.

Ranke ([27]) gibt einen noch viel niedrigeren Index an, er setzt das „Maximum der Beinlänge" im erwachsenen Alter auf 48.8%, doch scheint er dieses Mafs, ebenso wie die Rumpflänge, an Skeleten gewonnen zu haben.

Bei den Züricher Knaben ist das relative Längerwerden der untern Extremität ein ganz regelmäfsiges von Jahrgang zu Jahrgang. Im Verhältnis zur Rumpflänge kommen einige unbedeutende Schwankungen vor, doch ist die Tendenz eines Längerwerdens der Beine im Verhältnis zum Rumpf mit zunehmenden Jahren bei den Knaben auch hier deutlich ausgesprochen.

Bei den Mädchen ist, sofern das Verhältnis der untern Extremität zur Körpergröfse in Betracht kommt, eine Abweichung im 10. Jahre abgerechnet, eine Tendenz einer relativen Verlängerung der untern Extremität zu bemerken bis zum 14. Jahre, dann aber wieder ein plötzlicher Abfall von 52,7% auf 51,9%. Im Verhältnis zur Rumpflänge findet dieser Abfall schon

ein Jahr früher statt, d. i. die untere Extremität wird vom 13. Jahre an im Verhältnis zur Rumpflänge entschieden kürzer, von 174,2% fällt sie auf 171,4%. Bis zum 13. Jahre hatte die untere Extremität im Verhältnis zur Rumpflänge, freilich mit verschiedenen Schwankungen, eine relative Verlängerung gezeigt.

Tabelle XVI. Auf Tabelle XVI habe ich die Mafse der Körpergröfse, Rumpflänge und der Extremitäten und die Verhältnisse dieser Mafse übersichtlich zusammengestellt.

Verhältnis der Körpergröſse, Rumpflänge und Extremitäten.

(Tabelle XVI.)

Jahre	Absolute Körpergröſse	Absolute Rumpflänge	Absolute Länge der oberen Extremität	Absolute Länge der unteren Extremität	Jährliche Wachstumszunahme der Körpergröſse	Jährliche Wachstumszunahme der Rumpflänge	Jährliche Wachstumszunahme der oberen Extremität	Jährliche Wachstumszunahme der unteren Extremität	Verhältnis der Rumpflänge zur Körpergröſse $\frac{Rl \cdot 100}{Krgr}$	Verhältnis der ob. Extremität z. Körpergröſse $\frac{OEx \cdot 100}{Krgr}$	Verhältnis der ob. Extremität z. Rumpflänge $\frac{OEx \cdot 100}{Rl}$	Verhältnis der unt. Extremität z. Körpergröſse $\frac{UEx \cdot 100}{Krgr}$	Verhältnis der unt. Extremität z. Rumpflänge $\frac{UEx \cdot 100}{Rl}$
Züricher Knaben													
8–9	126.1	38.0	55.7	64.3	0	0.4	0.1	0.5	30.1	44.2	147	51.0	169.2
9–10	126.1	38.4	55.8	64.8	5.1	0.8	2.1	3.0	30.4	44.2	145	51.4	168.8
10–11	131.2	39.2	57.9	67.8	3.3	1.2	1.6	2.2	29.9	44.2	148	51.7	173.0
11–12	134.5	40.4	59.5	70.0	4.3	0	1.6	2.4	30.1	44.3	148	52.0	173.0
12–13	138.8	40.4	61.1	72.4	4.9	2.2	3.3	2.8	29.1	44.1	151	52.2	179.2
13–14	143.7	42.6	64.4	75.2	1.6	0	1.0	1.1	29.7	44.8	151	52.3	176.5
14–15	145.3	42.4	65.4	76.3					29.2	45.0	154	52.5	180.9
Züricher Mädchen													
8–9	123.7	37.0	54.1	63.4	1.3	0.3	1.1	0.1	29.9	43.7	146	51.2	171.4
9–10	125.0	37.3	55.2	63.5	8.6	2.1	4.5	5.8	29.8	44.2	147	50.8	170.2
10–11	133.6	39.4	59.7	69.3	3.5	1.7	0.5	1.8	29.5	44.8	152	51.8	175.9
11–12	137.1	41.1	60.2	71.1	2.8	0.4	2.3	2.7	30.0	43.9	147	51.8	173.0
12–13	139.9	41.5	62.5	73.8	8.4	3.4	3.0	4.4	29.7	44.7	151	52.6	177.8
13–14	148.4	44.9	65.5	78.2	1.9	0.5	0.2	0	30.2	44.1	146	52.7	174.2
14–15	150.3	45.4	65.7	77.8					30.2	43.7	145	51.9	171.4

6. Kapitel.

Die Umfangmafse der Extremitäten und die Druckkraft.

A. Armumfang.

Zur Feststellung der Muskelentwicklung der Kinder sind zunächst die drei Armumfangmafse: Oberarmumfang mit schlaffen Muskeln und mit angespannten Muskeln und der Umfang des Unterarms und im Anschlufs hieran die zur Muskelentwicklung des Armes in engster Beziehung stehende Druckkraft zu betrachten.*)

Oberarmumfang mit schlaffen Muskeln.

8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14	14—15	Jahre
17.3	17.3	17.5	18.5	19.4	20.2	20.2	Knaben
17.7	17.4	18.7	19.4	19.2	20.9	21.1	Mädchen

Oberarmumfang mit gespannten Muskeln.

8—9	9—10	10-11	11—12	12—13	13—14	14—15	Jahre
18.7	18.7	18.9	20.4	21.2	22.2	22.3	Knaben
18.6	18.5	20.2	20.4	20.7	22.2	22.4	Mädchen

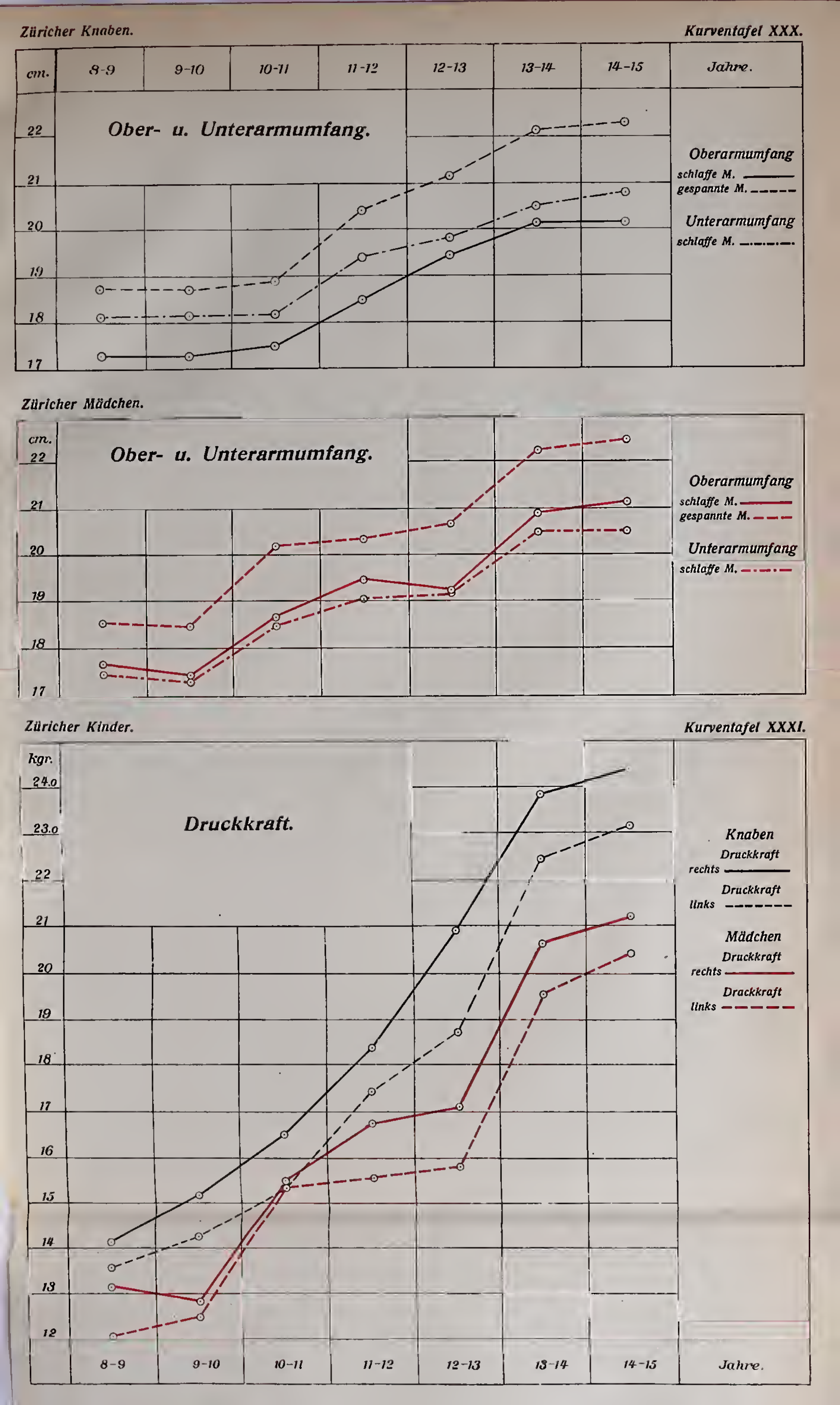
Differenz zwischen schlaffen und gespannten Muskeln des Oberarms.

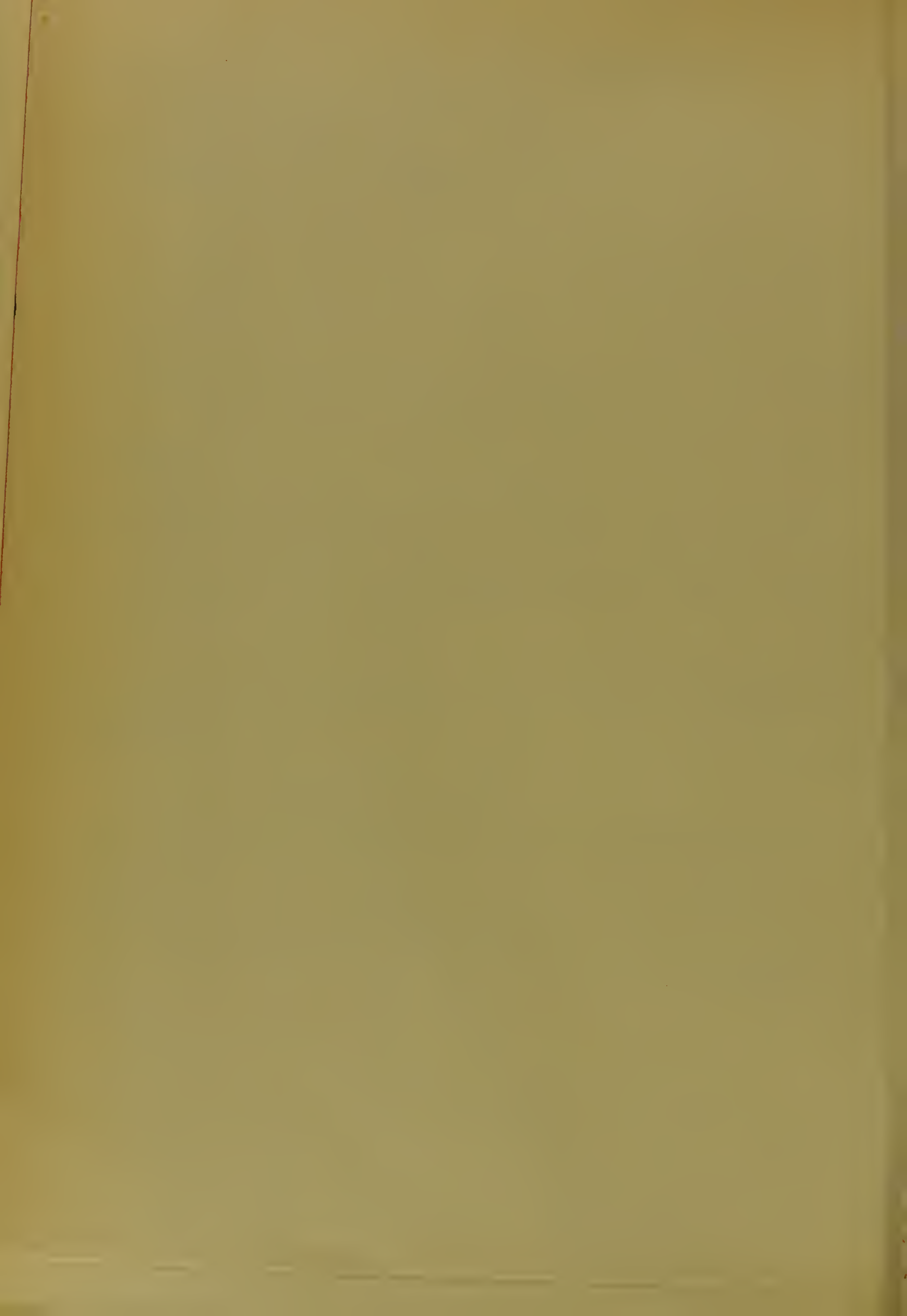
1.4	1.4	1.4	1.9	1.8	2.0	2.1	Knaben
0.9	1.1	1.5	1.0	1.5	1.3	1.4	Mädchen

Unterarmumfang mit schlaffen Muskeln.

8-9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14	14—15	Jahre
18.1	18.2	18.2	19.3	19.8	20.5	20.8	Knaben
17.5	17.3	18.5	19.0	19.1	20.5	20.5	Mädchen

*) Da mir der rechte Arm gemessen wurde, kann auch nur die Druckkraft der rechten Hand in direkte Beziehung zur Mafsentwicklung des Armes gesetzt werden.


Züricher Knaben.
Kurventafel XXX.
cm.
8-9
9-10
10-11
11-12
12-13
13-14
14-15
Jahre.
Ober- u. Unterarmumfang.
22
21
20
19
18
17
Oberarmumfang
schlaffe M.
gespannte M.
Unterarmumfang
schlaffe M.
Züricher Mädchen.
cm.
Ober- u. Unterarmumfang.
22
21
20
19
18
17
Oberarmumfang
schlaffe M.
gespannte M.
Unterarmumfang
schlaffe M.
Züricher Kinder.
Kurventafel XXXI.
kgr.
24.0
23.0
22
21
20
19
18
17
16
15
14
13
12
Druckkraft.
Knaben
Druckkraft
rechts
Druckkraft
links
Mädchen
Druckkraft
rechts
Drackkraft
links
8-9
9-10
10-11
11-12
12-13
13-14
14-15
Jahre.



Zuerst sehen wir, dafs bei den Dickenmafsen des Armes dasselbe eintrifft, was wir auch bei den andern Mafsen über das Wachstum von Gruppe I zu Gruppe II der Züricher Knaben und Mädchen konstatiert haben: es findet keine (hier bei den Mädchen sogar eine kleine negative) Zunahme der absoluten Armmafse statt. Bei den Mädchen sind die beiden Sprünge in der Entwicklung zwischen dem 10. und 11. und zwischen dem 13. und 14. Jahre auch in den Armmafsen charakterisiert, denn während zwischen den andern einzelnen Jahrgängen nur eine Jahreszunahme der Armmafse von einigen Millimetern stattfindet, kommt in diesen beiden Hauptwachstumsjahren eine Wachstumszunahme des Armumfanges bis zu 1.7 cm im Mittel vor. In keinem dieser Mafse ist aber in diesen beiden Jahren stärkster Entwicklung für die Mädchen eine Jahreszunahme von unter 1 cm im Mittel zu verzeichnen. Die Unterarmumfangsmafse der Mädchen sind durch fast alle Jahrgänge nur um wenige mm geringer als die Oberarmumfangsmafse bei schlaffen Muskeln. Nur vom 14. Jahre an nimmt der Oberarmumfang der Mädchen an Dickenwachstum etwas mehr zu als der Unterarmumfang. Die gröfsere Rundung des weiblichen Armes, bedingt durch stärkeren Fettansatz nicht aber durch eine stärkere Muskelentwicklung, beginnt. Die Muskelentwicklung ist bei den Mädchen am stärksten im 11. Jahre. In diesem Jahre ist die Differenz zwischen schlaffen und angespannten Muskeln sogar gröfser als bei den Knaben.

Die absoluten Mafse des Oberarmumfangs bei schlaffen Muskeln sind bei den Knaben fast in allen Jahrgängen kleiner als bei den Mädchen. Eine Ausnahme bildet allein das 13. Jahr, in welchem der Oberarmumfang der Knaben bei schlaffen Muskeln den der Mädchen um 2 mm im Mittel übersteigt. Auch die Oberarmumfangszunahme bei Knaben ist aufser vom 14. zum 15. Jahre regelmäfsiger als bei den Mädchen.

Trotzdem nun die Muskelentwicklung, d. h. die Differenz zwischen schlaffen und angespannten Muskeln bei den Knaben in allen Jahrgängen, aufser im 11. Jahr, stärker ist als bei den Mädchen, ist ihr absoluter Oberarmumfang bei angespannten Muskeln in den meisten Jahrgängen ziemlich gleich grofs, welches wieder auf den verhältnismäfsig gröfseren Fettansatz der Mädchen hinweist. Dagegen ist der Unterarmumfang der Knaben aufser ebenfalls im 11. Jahre, in welchem der Unterarmumfang der Mädchen den der Knaben um 3 mm übersteigt, gröfser als der der Mädchen. In allen Jahrgängen ist der Unterarmumfang der Knaben bei schlaffen Muskeln gröfser als ihr Oberarmumfang bei schlaffen Muskeln, während bei Mädchen das umgekehrte Verhältnis herrscht. Diese stärkere Entwicklung des Unterarms bei Knaben deutet wieder auf eine stärkere Muskelentwicklung selbst in den jüngeren Jahren, in welchen bei beiden Geschlechtern von stärkerer Übung durch Arbeit noch nicht viel die Rede sein kann und in einem Alter, in welchem die Körpergröfse und das Gewicht der Mädchen den Knaben bedeutend überlegen ist.

Kurventafel XXX.

B. Die Längenumfang-Indices der obern Extremität.

$$\frac{\text{Oberarmumfang mit schlaffen Muskeln} \cdot 100}{\text{Länge der oberen Extremität.}}$$

8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14	14—15	Jahre
31.0	31.0	30.2	31.1	31.8	31.4	30.9	Knaben
32.7	31.5	31.0	32.2	30.7	31.9	32.1	Mädchen

$$\frac{\text{Oberarmumfang mit straffen Muskeln} \cdot 100}{\text{Länge der oberen Extremität.}}$$

8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14	14—15	Jahre
33.6	33.5	32.6	34.3	34.7	34.5	34.1	Knaben
34.4	33.8	33.8	34.2	33.1	33.9	34.1	Mädchen

$$\frac{\text{Unterarmumfang mit schlaffen Muskeln} \cdot 100.}{\text{Länge der oberen Extremität.}}$$

8-9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14	14—15	Jahre
32.5	33.5	32.6	34.3	34.7	34.5	34.1	Knaben
32.4	31.6	31.0	31.6	30.6	31.3	31.2	Mädchen

Zu Folge dieser Tabellen variiert das Verhältnis vom Längenwachstum der obern Extremität zum Umfang während der Volksschuljahre nicht sehr stark. Verhältnismäfsig zur Länge am magersten ist der Arm der 10-jährigen Knaben, sowohl bei gespannten als schlaffen Muskeln, da in diesem Jahre die obere Extremität stark zu wachsen beginnt ohne vom Dickenwachstum eingeholt zu werden; bei den Mädchen tritt dagegen erst im 13. Jahre ein ähnliches Verhältnis ein. Im 15. Jahre ist der Oberarm der Knaben wieder magerer im Verhältnis zur Armlänge; ihre absolute Armlänge erreicht beinahe diejenige der um 5 cm gröfsern Mädchen. Es beginnt sich in diesem Jahrgange der verhältnismäfsig langarmige, männliche Typus herauszubilden.

Der Unterarmumfang der Knaben ist durch alle Jahrgänge im Verhältnis zur Länge der oberen Extremität gröfser als der der Mädchen und zwar in noch ausgesprochenerer Weise als dies in den absoluten Mafsen der Fall ist.

C. Druckkraft.

Tabelle XVII. Kurventafel XXXI.

In engster Beziehung zu der Entwicklung der Armmuskulatur steht die Druckkraft. Diese ist in allen Jahrgängen bei den Knaben gröfser als bei den Mädchen. In den letzten drei Volksschuljahren wird dieses Verhältnis zu Gunsten der Knaben noch bedeutend vergröfsert. Trotzdem das

Druckkraft. (Vergleichende Tabelle.)

	Jahre	Hoesch-Ernst Volksschulen Zürich-Schweiz																		Hrdlicka Asylkinder New-York-Amerika						Mac Donald Volksschüler aus Saginaw Michigan Amerika		Jahre
		Absolute Körpergröfse	Absolutes Gewicht	Absoluter Brustumfang Normalstellung	Absolute Lungenkapazität	Oberarmumfang		Absolute Druckkraft		Jährliche Wachstumszunahme der Körpergröfse	Jährliche Zunahme der Druckkraft		Auf 1 m Körpergröfse entfallen ? kgr Druckkraft		Auf 1 Kilogr. absolutes Gewicht entfallen ? gr Druckkraft		Auf 1 cm absoluten Brustumfang in Normalstellung entfallen ? gr Druckkraft			Absolute Druckkraft		Auf 1 m Körpergröfse entfallen ? kgr Druckkraft		Auf 1 kgr absolutes Gewicht entfallen ? gr Druckkraft		Absolute Druckkraft		
						schlaffe Muskeln	gespannte Muskeln	Rechts	Links		Rechts	Links	Rechts	Links	Rechts	Links	Rechts	Links		Rechts	Links	Rechts	Links	Rechts	Links	Rechts	Links	
		cm	kgr	cm	cm³	cm	cm	kgr	kgr	cm	kgr	kgr	kgr	kgr	gr	gr	gr	gr		kgr	kgr	kgr	kgr	gr	gr	kgr	kgr	
Knaben	8–9	126.1	24.7	62.4	1216	17.3	18.7	14.1	13.6	—	1.1	0.6	11.2	10.8	571	551	226	220		9.1	8.2	7.9	7.1	427	386			8–9
	9–10	126.1	25.3	63.2	1234	17.3	18.7	15.2	14.2	5.1	1.4	1.1	12.1	11.3	601	561	240	225		10.9	10.9	8.3	8.3	455	455			9–10
	10–11	131.2	27.3	64.1	1233	17.5	18.9	16.6	15.3	3.3	1.8	2.0	12.7	11.7	608	560	259	239		12.7	11.8	10.2	9.4	492	457	16.0	14.0	10–11
	11–12	134.5	30.0	66.7	1421	18.5	20.4	18.4	17.3	4.3	2.1	1.4	13.7	12.9	613	577	276	259		14.5	13.6	11.0	10.3	500	470	19.0	15.0	11–12
	12–13	138.8	32.3	68.9	1736	19.4	21.2	20.5	18.7	4.9	3.4	4.4	14.8	13.5	635	579	297	271		16.3	15.4	12.0	11.3	522	495	21.0	18.0	12–13
	13–14	143.7	36.2	72.6	1950	20.2	22.2	23.9	23.1	1.6	0.4	0.2	16.6	16.1	660	638	329	318		18.1	17.2	13.5	12.1	492	470	22.0	20.0	13–14
	14–15	145.3	37.7	73.2	1925	20.2	22.3	24.3	23.3				16.7	16.0	645	618	332	318		20.0	18.4	13.8	12.7	525	484	26.0	23.0	14–15
Mädchen	8–9	123.7	23.8	59.9	1098	17.7	18.6	13.0	12.0	1.3	0.0	0.7	10.5	9.7	546	503	217	200		7.3	7.3	6.5	6.5	357	357		—	8–9
	9–10	125.0	24.4	60.1	1022	17.4	18.5	12.9	12.7	8.6	2.5	2.6	10.3	10.2	527	521	214	211		8.2	7.3	6.9	6.2	340	310	–		9–10
	10–11	133.6	30.2	65.1	1276	18.7	20.2	15.4	15.3	3.5	1.2	0.3	11.5	11.4	510	506	236	234		10.9	10.0	8.6	7.9	400	368	11.0	10.0	10–11
	11–12	137.1	31.3	65.5	1326	19.4	20.4	16.6	15.6	2.9	0.5	0.3	12.1	11.4	530	497	253	238		11.8	10.9	9.0	8.1	396	370	13.0	12.0	11–12
	12–13	140.0	32.4	65.9	1347	19.2	20.7	17.1	15.9	8.4	3.4	3.7	12.2	11.4	527	492	259	242		14.5	14.5	10.7	10.7	446	446	15.0	14.0	12–13
	13–14	148.4	39.0	70.9	1631	20.9	22.2	20.5	19.6	1.9	0.6	0.8	13.8	13.2	524	501	289	276		16.3	14.5	11.4	10.1	429	380	18.0	16.0	13–14
	14–15	150.3	41.3	72.8	1725	21.1	22.4	21.1	20.4				14.0	13.6	510	493	283	280		19.2	18.4	12.8	12.3	450	430	20.0	17.0	14–15

Jeweilige Differenz zwischen Züricher Knaben und Mädchen bezogen auf die Größen der Knaben.

	Jahre	Diff. zw. K. u. M. in absoluter Körpergr.	Diff. zw. K. u. M. in absol. Gew.	Diff. zw. K. u. M. in Brustumfang Norm.-Stell.	Diff. zw. K. u. M. in absol. Lungenkap.	Differenz zwischen K. u. M. in Oberarmumfang		Diff. zw. K. u. M. in Druckkraft	Diff. zw. K. u. M. in Druckkraft	Diff. zw. K. u. M. in Wachstumszun. der Körpergr.	Diff. zw. K. u. M. in Wachstumszunahme der Druckkraft		Diff. zw. K. u. M. in Druckkraft pro m Körpergröfse		Diff. zw. K. u. M. in Druckkraft pro kgr absol. Gewicht in Gramm		Diff. zw. K. u. M. in Druckkraft pro cm Brustumfang in N.-Stellung		Diff. zw. K. u. M. in absoluter Druckkraft		Diff. zw. K. u. M. in Druckkraft pro m Körpergröfse		Diff. zw. K. u. M. in Druckkraft pro kgr Gewicht in Gramm		Differenz zw. K. u. M. in Druckkraft		
						schlaffe Mus.	gesp. Mus.	Rechts	Links		Rechts	Links	Rechts	Links	Rechts	Links	Rechts	Links	Rechts	Links	Rechts	Links	Rechts	Links	Rechts	Links	
Verhältnis von Knaben u. Mädchen.	8–9	+2.4	+0.9	+2.5	+118	−0.4	+0.1	+1.1	+1.6	−1.3	+1.1	−0.1	+0.7	+1.1	+25	+48	+9	+20	+1.8	+0.9	+1.4	+0.6	+70	+29			8–9
	9–10	+1.1	+0.9	+3.1	+212	−0.1	+0.2	+2.3	+1.5	−3.5	−1.1	−1.5	+1.8	+1.1	+74	+45	+26	+14	+2.7	+3.6	+1.4	+2.1	+115	+145			9–10
	10–11	2.4	−2.9	−1.0	−43	−1.2	−1.3	+1.2	0.0	−0.2	+0.6	+1.7	+1.2	+0.3	+98	+54	+23	+5	+1.8	+1.8	+1.6	+1.5	+92	+89	+5.0	+4.0	10–11
	11–12	−2.6	−1.3	+1.2	+95	−0.9	0.0	+1.8	+1.7	+1.4	+1.6	+1.1	+1.6	+1.5	+83	+80	+23	+21	+2.7	+2.7	+2.0	+1.9	+104	+100	+6.0	+3.0	11–12
	12–13	−1.1	−0.1	+3.0	+389	+0.2	+0.5	+3.4	+2.8	−3.5	0	+0.7	+2.6	+2.1	+108	+89	+38	+29	+1.8	+0.9	+1.3	+0.6	+76	+49	+6.0	+4.0	12–13
	13–14	−4.7	−2.8	+1.7	+319	−0.7	0.0	+3.4	+3.5	−0.3	−0.2	−0.6	+2.8	+2.9	+136	+139	+40	+42	+1.8	+2.7	+2.1	+2.0	+63	+90	+4.0	+4.0	13–14
	14–15	−5.0	−3.6	+0.4	+200	−0.9	−0.1	+3.2	+2.9				+2.7	+2.4	+135	+125	+49	+38	+0.8	0	+1.0	+0.4	+75	+51	+6.0	+6.0	14–15



13.—14. Jahr ein Jahr sehr starker Entwicklung für die Mädchen ist, in dem die Mädchen die Knaben an Körpergröfse um 4.7 cm und an Gewicht um 2.8 Kilogr. überholen, haben die Knaben in diesem Jahre eine um 3.4 Kilogr. gröfsere Druckkraft in der rechten und um 3.5 Kilogr. gröfsere Druckkraft in der linken Hand. Dies gröfsere Übergewicht der Druckkraft der Knaben über die der Mädchen wird schon zwischen dem 12.—13. Jahre erreicht, demselben Jahre in dem auch der absolute Brustumfang der Knaben denjenigen der Mädchen um 3.0 cm überholt und die Lungenkapazität der Knaben die der Mädchen im Mittel um 389 cm^3 übersteigt; trotzdem ist in diesem Jahre das Körpergewicht in beiden Geschlechtern ungefähr gleich und die Körpergröfse der Mädchen überragt die der Knaben nur um 1.2 cm. Das Längen- und Massenwachstum der Mädchen scheint demnach auf Kosten der Muskelkraftentwicklung und vielleicht auch allgemeiner Widerstandsfähigkeit zu geschehen. Dafs die Knaben die Mädchen in Bezug auf ihren relativen Brustumfang überholen, also eine harmonischere Entwicklung ihres Körpers während dieser Jahre zeigen, haben wir schon bei Gelegenheit der Besprechung der Brustmafse gesehen.

In der linken Hand ist die Differenz der Druckkraft zwischen Knaben und Mädchen zu Gunsten der erstern nicht so grofs als in der rechten Hand ausgenommen im 14. Jahre. Im 11. Jahre haben die Mädchen in der linken Hand sogar gleiche Druckkraft als die Knaben.

Tabellen XVIII u. XIX.

Auf Tabelle XVII*) und XVIII finden wir die individuellen Fälle verzeichnet. Die „Linkshänder" sind durch ein Kreuz bezeichnet. Unter den Knaben konnte ich im Ganzen 13 Fälle, also 3.7%, bei den Mädchen 17 Fälle, also 4.8% Linkshänder nachweisen. Bei Ausschlufs der Linkshänder werden die Mittel der Druckkraft für beide Hände kaum um einige Millimeter verändert. Nicht in allen Fällen erweisen sich die Linkshänder in der linken Hand stärker, obwohl dies in der Mehrzahl der Beobachtungen der Fall ist. Eigentümlicher Weise haben aber manche der Rechtshänder eine entschieden gröfsere Druckkraft in der linken als in der rechten Hand gezeigt.

Eine ähnliche Bemerkung macht Hrdlicka ([10]) (Seite 45). Er findet sogar, dafs ungefähr die Hälfte der Linkshänder stärker in der rechten Hand waren.

Hrdlicka hat die Kinder der Weifsen und die Kinder der Farbigen auch hier gesondert untersucht und er beobachtete, dafs die Kinder der Farbigen in allen Jahrgängen eine gröfsere Druckkraft haben als die Kinder der Weifsen, obwohl die ersteren ein geringeres mittleres Gewicht haben.

Die weifsen Asylkinder Hrdlicka's (um einen Vergleich mit diesen handelt es sich hier nur) sind, in Bezug auf ihre absolute Druckkraft, ebenso

---

*) Auf Tabelle XVII überrascht es zu sehen, dafs der 13 jährige Knabe Nr. 2, welcher in Bezug auf Körpergröfse, Gewicht und Brustumfang seine Altersgenossen so sehr überragt, dafs ich ihn vielfach von der Berechnung der Mittel ausschliefsen mufste, allein in Druckkraft das Maximum seines Alters nicht erreicht.

Individual-Tabelle.

Druckkraft.

Knaben.

(Tabelle XVIII.)

Jahre	8–9		9–10		10–11		11–12		12–13		13–14		14–15	
Nummer	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links
1	16	13	18	16	18	15	18	15	21	22	19	19	25	21½
2	—	16	13	12½	16	15	22	19	19	16	30	28	19½	21
3	15	16	12½	14	16	14	23	22	23	19	27½	23	27	24
4	11	11	17	10	14	13	21	20	21	19	25	22	17	19
5	14	14	11	11	23	18	—	—	20	21	20	*22	21	20
6	14	12	15	13	17	17	19	19	21	20	26	24	25½	20
7	14	*11	15	13	16	20	18	17	20	18½	16	19	22	21
8	13½	12	15	15	17	16	19	15	25	22	24	26	19	20
9	11	14	20	21	17	17	15	13½	23	19	29½	*32	—	23
10	17	17	13	12	13	15	16	18	18	16½	26	24	24	22
11	11	11	16	15	15	18	19	*19	27	25	31	21	25	23
12	11	12	17	12½	18	18	16	14	11	*16	28	28	23	*25
13	13	16	15	15	13	12	17	18	21	18	26	28	28	26
14	11	10	16	16	13	14	17	14	23	22	22	20	29	—
15	18	17	16	16	24½	17	20	18	21	20	21	18	25	23
16	13	*13	14	14	18	17	21	19½	22	21	23	22	21	21
17	14	*14	15	*13	16	13	21	20	17	17	20	18	25	24
18	15	14	13	11	16	13	14	14	23	20	30	*33	26	28
19	15	*15	13	15	13	13	14½	14	21	14	29	24	24	27
20	16	14	16	15	15	15	21	18½	25	22	22	25	27	29
21	20	17½	19	16	—	—	14½	14½	10	8	18	18	23	20
22	11	11	12	13	17	14	22	18½	19	17	21	19	22	25
23	14	14	16	15	17	18	15	14	24	20½	18	*19	36	30
24	13	10	15	13	20	12	22	22	19	17½	22	22	21	21½
25	17	16	17	19	16	14	16½	18½	19	17	23	*23	28	25
Mittel	14.1	13.6	15.2	14.2	16.6	15.3	18.4	17.3	20.5	18.7	23.9	23.1	24.3	23.3
Jährliche Zunahme	1.1	0.6	1.4	1.1	1.8	2.0	2.1	1.4	3.4	4.4	0.4	0.2	—	—
Minimum	11	10	11	10	13	12	14	13½	10	8	16	18	17	19
Maximum	20	17½	20	21	24½	20	23	22	27	25	31	33	36	30
Mittel nach Ausschaltung d. Linkshänd	14.1	13.7	15.2	14.3	—	—	18.4	17.2	20.9	18.8	23.8	22.4	24.3	23.2

Linkshänder *

Maxima und Minima —

Individual-Tabelle.

Druckkraft.

Mädchen. (Tabelle XIX.)

Jahre	8—9		9—10		10—11		11—12		12—13		13—14		14—15	
Nummer	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links
1	15	14	16	10	15	13	19	17	18	15	16	*15	25	25
2	15	14	10	10	13	*14	17	14	15	10	17	16	24	21
3	15	14	14	12	11	13	12	11	16	19	16	16	21	18
4	15	11	15	13	17	16	16	16	20	17	20	18	17	20
5	11	*9	17	15	14	14	12	14	12	14	16	15	23	25
6	19	12	10	13	11	14	15	13	16	*16	19	18	22	17
7	17	15	15	*16	20	18	12	16	15	19	20	21	18	*20
8	12	10	16	15	14	12	16	14	20	14	25	27	17	15
9	10	12	11½	13½	17	17	17	16	16	16	20	*21	18	16
10	17	13	12	11	24	21	16½	16½	22	18	21	15	16	15
11	16	14	9	8	19	17	18	16	18	15	20	*21	20	20
12	11	9	11	12	9	9	17	16½	17	17	22	20	24	23
13	10	10	17	18	18	19	18	16	20	18	27	21	21	21
14	12	10	11	9	17	16	18½	16	18	19	20	*20	30	27
15	10	—	15	15	10	12	16	15	17	*18½	20	23	20	19½
16	14	14	12	13	16	15	22	15	23	21	23	*20	23	25
17	13	10	7	9	17	15	15	13	17	*16	17	16	17	*15
18	14	13	13	15	15	17	18	17	16	15	23	19	24	24
19	10	*13	12	14	17	20	17	14	16	16	16	18	22	22
20	10	12	12	10	17	17	18	17	18	15	21½	18	19	20
21	11	9	11	13	17	17	18	20	21	21	17	19	20	19
22	14	15	14	15	11	12	18	18	15	15	29	26	22	19
23	9	11	14	14	10	15	13	*15	12	11	25	25	22	*21
24	13	13	13	11	18	15	22	20	16	10	18	17	18	16
25	11	10½	14	13	18	14	14	13	13	13	23	24	24	*26
Mittel	13.0	12.0	12.9	12.7	15.4	15.3	16.6	15.6	17.1	15.9	20.5	19.6	21.1	20.4
Jährliche Zunahme	— 0.0	0.7	2.5	2.6	1.2	0.3	0.5	0.3	3.4	3.7	0.6	0.8	—	—
Minimum	9	9	7	8	9	9	12	11	12	10	16	15	16	15
Maximum	19	15	17	18	24	21	22	20	23	21	29	27	30	27
Mittel nach Ausschaltung d. Linkshänd.	13.2	12.0	12.8	12.6	15.5	15.3	16.8	15.6	17.1	15.8	20.6	19.6	21.2	20.4

Linkshänder *

Maxima und Minima —

wie in ihrer Druckkraft relativ zu ihrem Gewicht und Körpergröfse, sehr schlecht gestellt im Vergleich zu den Züricher Kindern, obwohl die 14jährigen Knaben und Mädchen Hrdlicka's die Züricher Knaben und Mädchen in der absoluten Körpergröfse im Mittel beinahe einholen und im absoluten Gewicht im Mittel sogar schwerer sind. Auch die Brustdurchmesser der Asylkinder waren bekanntlich gröfser als die der Züricher Kinder. Bei der Entwicklung der Muskelkraft machen sich die schlechtern Lebensverhältnisse der Asylkinder und die ungenügende Fürsorge in ihren ersten Lebensjahren am meisten bemerkbar.

Die Differenz zwischen der Druckkraft von Hrdlicka's Asylkindern und den Züricher Kindern beträgt sowohl für Knaben als Mädchen in fast allen Jahrgängen 4 bis 5 Kilogr., welches für die kleinen Kinder etwa ein Viertel der Gesamtdruckkraft überhaupt ausmacht. Auf ein Kilogr. Körpergewicht kommen bei den Züricher Knaben in der rechten Hand bis zum 14. Jahre (in welchem Jahre sie am stärksten sind) langsam ansteigend von 571 bis 660 Gramm Druckkraft, während bei Hrdlicka nur die Mittel einiger Jahrgänge über 500 Gramm Druckkraft auf ein Kilogr. Körpergewicht erreichen. In der linken Hand ist die Druckkraft entsprechend geringer, doch haben die Züricher Knaben durch alle Jahrgänge auch links über ein halbes Kilogramm Druckkraft auf ein Kilogramm Körpergewicht.

Die Züricher Mädchen haben in allen Jahrgängen in der rechten Hand über ein halbes Kilogr. Druckkraft auf ein Kilogr. Körpergewicht und zwar sind sie relativ zu ihrem Gewicht am stärksten (umgekehrt wie die Knaben) im 9. Jahre und relativ am schwächsten im 15. Jahre.

Hrdlicka's Mädchen erreichen nie ein halbes Kilogr. Druckkraft auf ein Kilogr. Körpergewicht. Im 10., ihrem relativ schwächsten Jahre, haben sie sogar nur 340 Gramm, doch sind sie während der drei letzten Jahre verhältnismäfsig stärker und kommen im 15. Jahre auf 450 Gramm in der rechten Hand. Links sind sie im 9. und im 13. Jahre gleich stark als rechts.

Die Druckkraft der amerikanischen Kinder aus den Volksschulen in Michigan (citiert bei Mac Donald ([18]) Seite 1115) zeigt, besonders in Bezug auf die Knaben, ein ziemlich ähnliches Verhalten wie bei den Zürichern. Im 11. Jahre (dem ersten in dem sie untersucht wurden) haben diese amerikanischen Knaben, die sich, ebenso wie die Züricher, aus allen Klassen rekrutieren, rechts nur um 600 Gramm weniger absolute Druckkraft als die Züricher, links ist freilich der Unterschied in diesem Jahrgang etwas gröfser nämlich 1.3 Kilogr. Im nächsten Jahre überholen die Amerikaner an Druckkraft der rechten Hand die Züricher, links wird der Unterschied zu Gunsten der Züricher indessen noch gröfser als im vergangenen Jahre. Auch im folgenden Jahre bleiben die Amerikaner rechts stärker, links kommen sie den Zürichern wieder näher. Während des 13. Jahres dagegen kommen die Züricher auch rechts wieder vor, und in

der linken Hand sind die 13jährigen Züricher sogar um 3.1 Kilogramm stärker im Mittel. Dagegen überragen die 14-jährigen Amerikaner die gleichaltrigen Züricher wieder in der rechten Hand um 1.7 Kilogr. und holen sie links beinahe ein.

Leider stehen mir die Mafse von Körpergröfse und Gewicht bei den Amerikanern aus Michigan nicht zur Verfügung. Es wäre interessant zu konstatieren, ob und in wie weit das abwechselnde Überholen und Zurückbleiben an Druckkraft zwischen diesen Amerikanern und den Zürichern mit den übrigen Wachstumszunahmen zusammenhängt. Es ist sehr wahrscheinlich, dafs diese Knaben (wie dies bei den übrigen bei Mac Donald ([18]) zitierten Knaben und auch bei den Knaben West's ([39]) der Fall ist), schon im fünfzehnten Jahre in das erste Jahr stark vermehrten Wachstums während der Pubertätsentwicklung getreten sind und dafs dies der Grund ist weshalb sie in diesem Jahrgange die Züricher Knaben an Kraft in der rechten Hand so beträchtlich überragen.

Die amerikanischen Mädchen aus den Schulen Michigan's bleiben indessen in allen Jahrgängen hinter den schweizer Mädchen zurück. Am stärksten ist diese Differenz zu Ungunsten der 11jährigen Amerikanerinnen; sie beträgt 4.4 in der rechten und sogar 5.3 Kilogramm in der linken Hand. Die Druckkraft dieser Mädchen in diesem Jahr nähert sich stark den Mafsen von Hrdlika's Mädchen. Im folgenden Jahre wird das Verhältnis für die Mädchen von Michigan günstiger, im 13. Jahre findet eine noch weitere Entfernung von den Mafsen Hrdlicka's und noch gröfsere Annäherung an die Züricher Mädchen in beiden Händen statt, obwohl die linke Hand auch hier immer stark hinter der rechten zurückbleibt. Mit 14 Jahren haben die Züricherinnen nur noch 1.1 Kilogr. mehr Druckkraft in der rechten Hand als die Mädchen von Michigan, aber noch 3.4 Kilogr. mehr in der linken, so dafs in diesem Jahre die Mädchen des New Yorker Asyls in der linken Hand stärker sind als ihre Altersgenossinnen der Volksschulen von Michigan. Die 14-jährigen Asylmädchen stehen mit 18.4 Kilogr. Druckkraft in der linken Hand zwischen ihren Landsmänninnen mit 17.0 Kilogr. und den Züricherinnen mit 20.4 Kilogramm.

Die absoluten Zahlen der Michiganer Kinder allein können uns aber nicht viel sagen, da wir nicht in der Lage sind die vermehrte Druckkraft relativ zum vermehrten Längenwachstum, Gewicht und Brustumfang zu untersuchen.

Auf Tabelle XX gebe ich die Darstellung der Verteilung der individuellen Fälle der Druckkraft der Züricher Kinder. Die Tabelle zeigt wie sich die meisten Mafse dicht um die Mitte gruppieren, wie aber auch fernab liegende Zahlen, namentlich bei den Knaben, vorkommen.

Tabelle XX

Die Berechnung der mittleren Variabilität der Druckkraft für Züricher Knaben und Mädchen ergibt Folgendes:

Verteilung der individuellen Fälle.

Druckkraft.

(Tabelle XX.)

Jahre	Knaben 8—9		9—10		10—11		11—12		12—13		13—14		14—15		Mädchen 8—9		9—10		10—11		11—12		12—13		13—14		14—15		Jahre
kgr	r	l	r	l	r	l	r	l	r	l	r	l	r	l	r	l	r	l	r	l	r	l	r	l	r	l	r	l	kgr
7—7.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7—7.9
8—8.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8—8.9
9—9.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3	1	2	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	9—9.9
10—10.9	—	2	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	5	5	2	3	2	—	—	—	—	2	—	—	—	—	10—10.9
11—11.9	6	4	1	2	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	4	2	4	2	3	—	—	1	—	1	—	—	—	—	11—11.9
12—12.9	—	3	2	3	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	2	3	4	2	—	3	3	—	2	—	—	—	—	—	12—12.9
13—13.9	4	2	4	5	4	4	—	1	—	—	—	—	—	—	2	4	2	6	1	2	1	3	1	1	—	—	—	—	13—13.9
14—14.9	5	6	1	2	1	4	3	6	—	1	—	—	—	—	3	5	4	2	2	4	1	4	—	2	—	—	—	—	14—14.9
15—15.9	3	1	6	6	2	4	2	2	—	—	—	—	—	—	4	2	3	5	2	4	2	3	3	5	—	3	—	3	15—15.9
16—16.9	2	4	5	4	6	1	3	—	—	3	1	—	—	—	1	—	2	1	1	2	4	8	6	4	4	3	1	3	16—16.9
17—17.9	2	3	3	—	5	4	2	1	1	4	—	—	1	—	2	—	2	—	7	5	4	3	3	2	3	1	3	1	17—17.9
18—18.9	1	—	1	—	3	4	2	6	1	2	2	3	—	—	—	—	—	1	3	1	7	1	4	3	1	4	3	1	18—18.9
19—19.9	—	—	1	1	—	—	3	4	4	3	1	4	2	1	1	—	—	—	1	1	1	—	—	3	1	2	1	3	19—19.9
20—20.9	1	—	1	—	1	1	1	2	2	4	2	1	—	4	—	—	—	—	1	1	—	2	3	—	6	3	3	4	20—20.9
21—21.9	—	—	—	1	—	—	4	—	6	2	2	1	3	5	—	—	—	—	—	1	—	—	1	2	2	4	2	3	21—21.9
22—22.9	—	—	—	—	—	—	3	2	1	4	3	4	2	1	—	—	—	—	—	—	2	—	1	—	1	—	4	1	22—22.9
23—23.9	—	—	—	—	1	—	1	—	4	—	2	2	2	3	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	3	1	2	1	23—23.9
24—24.9	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	1	3	2	2	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	4	—	24—24.9
25—25.9	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	1	1	5	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	1	3	25—25.9
26—26.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	26—26.9
27—27.9	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1	27—27.9
28—28.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	28—28.9
29—29.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	29—29.9
30—30.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	30—30.9
31—31.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31—31.9
32—32.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	32—32.9
33—33.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	33—33.9
34—34.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	34—34.9
35—35.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	35—35.9
36—36.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	36—36.9

Mittlere Variabilität der Druckkraft.

	Knaben		Mädchen	
	rechts	links	rechts	links
8—9	1.9	1.8	2.2	1.7
9—10	1.7	2.0	2.1	2.0
10—11	2.0	1.9	2.9	2.1
11—12	2.4	2.2	2.0	1.6
12—13	2.6	2.4	2.1	2.2
13—14	3.6	3.3	2.8	2.7
14—15	2.9	2.6	2.6	2.8

Die mittlere Variabilität der Druckkraft steigt also mit zunehmendem Alter, besonders deutlich tritt dies bei den Knaben hervor. Bei den Kleinen ist die individuelle Abweichung noch geringer, je mehr sich aber die Knaben dem Alter ihrer Pubertätsentwicklung nähern, je deutlicher wird der Unterschied zwischen den sich muskulös kräftig entwickelnden und den schwächer bleibenden Individuen desselben Alters.

Zum Unterschied von allen übrigen bis jetzt besprochenen Mafsen ist bei der Druckkraft die mittlere Variabilität der Knaben in den letzten Volksschuljahren gröfser als die der Mädchen.

D. Die Umfangmafse der unteren Extremität.

Die Umfangmafse der unteren Extremität sind von geringerer Bedeutung. Sie sind nur insofern wichtig, als sie die proportionale Entwicklung angeben. Im Mittel finden wir bei den Züricher Kindern:

Knaben.

	8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14	14—15 Jahre
Oberschenkelumfang	34.6	35.5	35.5	37.7	38.5	40.6	— 40.5
Jährliche Zunahme des Oberschenkelumfangs	0.9	0.0	2.2	0.8	2.1	0.1	—
Unterschenkelumfang	24.4	24.7	25.5	26.6	26.9	28.4	28.3
Jährliche Zunahme des Unterschenkelumfangs	0.3	0.8	1.1	0.3	1.5	— 0.1	—

Mädchen.

	8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14	14—15 Jahre
Oberschenkelumfang	35.8	35.3	38.7	39.1	40.1	42.4	43.5
Jährliche Zunahme des Oberschenkelumfanges	0.5	3.4	0.4	1.0	2.3	1.1	—
Unterschenkelumfang	24.3	24.2	25.6	26.6	27.2	29.6	29.7
Jährliche Zunahme des Unterschenkelumfanges	— 0.1	1.4	1.0	0.6	2.4	0.1	—

Wir sehen hier ein ähnliches Bild wie beim Dickenwachstum der oberen Extremität. Die Oberschenkel der Mädchen sind bei schlaffen Muskeln durch alle Jahrgänge, mit Ausnahme des zehnten, bedeutend dicker als die der Knaben. (Der Umfang bei straffen Muskeln wurde bei diesem Mafse nicht genommen.)

Der Unterschenkelumfang der Knaben übersteigt in den ersten Jahren etwas den der Mädchen und auch in den drei folgenden Jahren findet in diesem Mafse nur eine geringe oder gar keine Differenz zwischen den beiden Geschlechtern statt. Erst im 14. und 15. Jahre wird der Unterschenkel der Mädchen bedeutend dicker als der der Knaben. Diese Erscheinung spricht bei den Knaben in diesem Alter wieder für eine stärkere Muskulaturentwicklung, welche in keinem direkten Verhältnis zur Gewichtszunahme steht. Die folgenden Zahlen ergeben das Verhältnis des Ober- und Unterschenkelumfangs zur Länge der unteren Extremität.

Kurventafel XXXII und XXXIII.

Längen-Umfang-Index der untern Extremität.

$$\frac{\text{Oberschenkelumfang} \cdot 100}{\text{Länge der unteren Extremität}}$$

8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14	14—15	Jahre
52.1	53.2	50.9	52.4	50.6	52.6	51.5	Knaben
54.7	53.9	54.7	53.8	52.9	52.9	54.6	Mädchen

$$\frac{\text{Unterschenkelumfang} \cdot 100}{\text{Länge der unteren Extremität}}$$

8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14	14—15	Jahre
36.8	37.3	36.6	36.9	36.2	36.8	36.0	Knaben
37.6	37.0	36.1	36.6	35.9	36.8	37.2	Mädchen

Oberschenkelumfang.

Züricher Kinder. Kurventafel XXXII.

cm. | 8-9 | 9-10 | 10-11 | 11-12 | 12-13 | 13-14 | 14-15 | Jahre.

43
42
41
40
39
38
37
36
35
34

Knaben
Mädchen

Unterschenkelumfang.

Züricher Kinder. Kurventafel XXXIII.

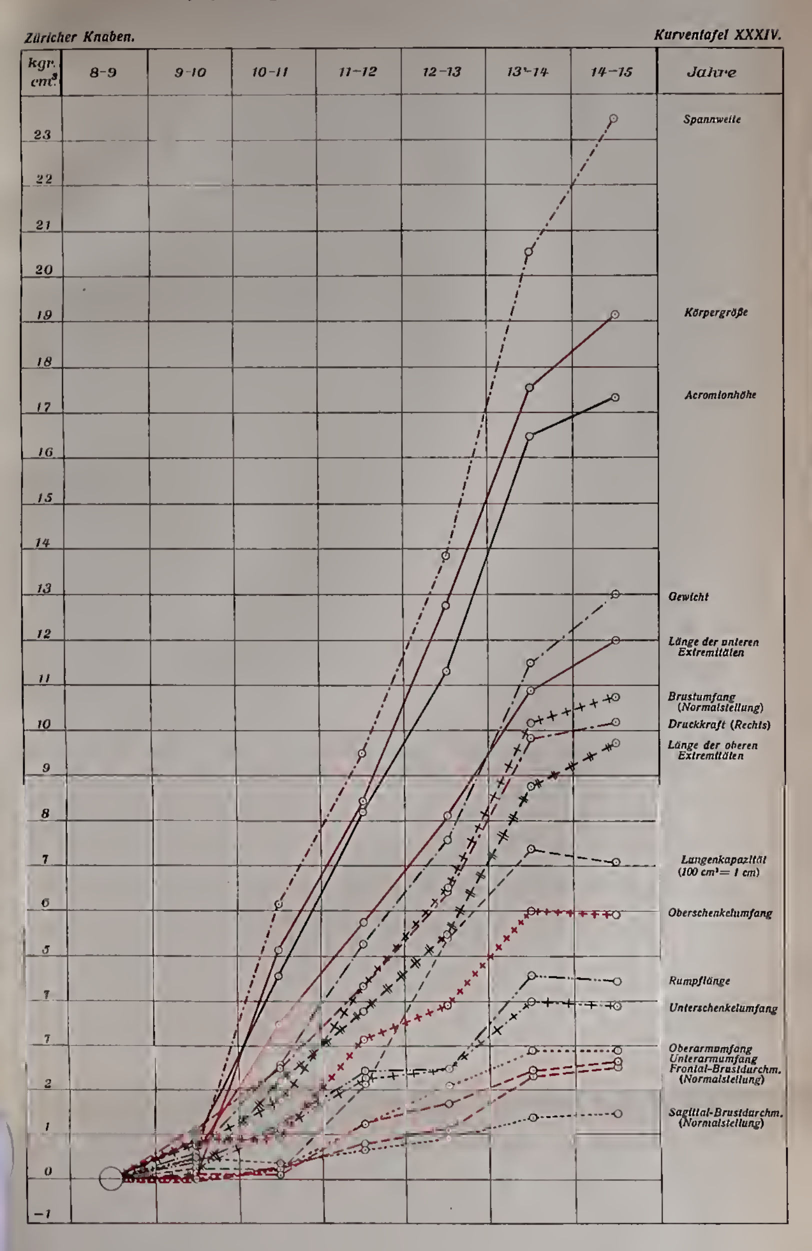
cm. | 8-9 | 9-10 | 10-11 | 11-12 | 12-13 | 13-14 | 14-15 | Jahre.

30
29
28
27
26
25
24
23

Knaben
Mädchen

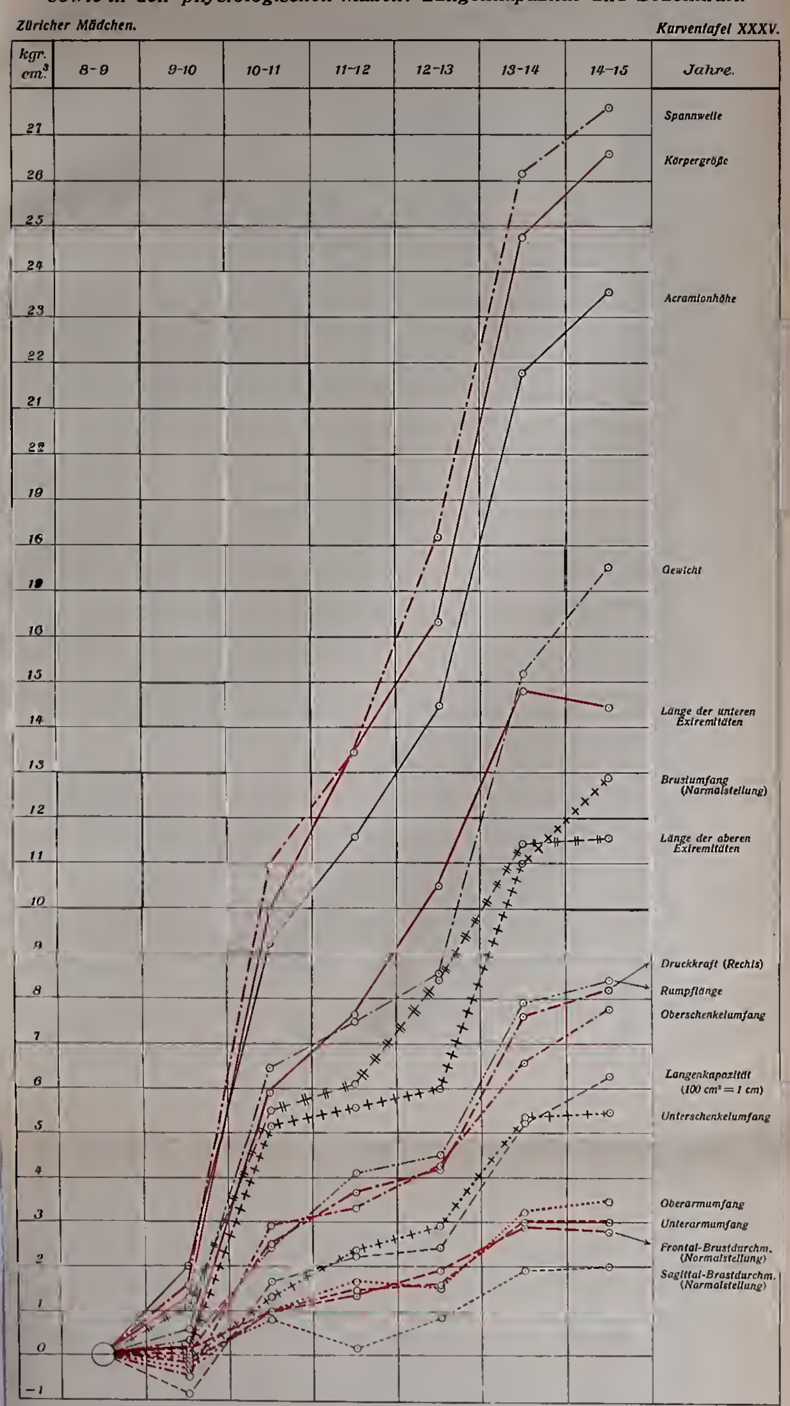


Überblick über die jährlichen Wachstumszunahmen in den Körpermaßen, sowie in den physiologischen Maßen: Lungenkapazität und Druckkraft.





Überblick über die jährlichen Wachstumszunahmen in den Körpermaßen, sowie in den physiologischen Maßen: Lungenkapazität und Druckkraft.





Im 11. und im 13. Jahre haben, diesen Zahlen zufolge, die Knaben die längsten Beine im Verhältnis zum Dickenwachstum der Oberschenkel. Bei den Mädchen trifft dies im 11. Jahre nicht zu, im Gegenteil ist bei ihnen in diesem Jahre und im 15. Jahre das Dickenwachstum der Oberschenkel im Verhältnis zur Länge der unteren Extremität am besten entwickelt.

Im Verhältnis zur Länge der unteren Extremität haben die Mädchen einen durch alle Jahrgänge gröfseren Oberschenkelumfang als die Knaben, während für den Unterschenkelumfang, mit Ausnahme des 9. und 15. Jahres, das umgekehrte Verhältnis eintritt. Danach wäre bei den Knaben der Unterschenkel relativ am besten entwickelt im 10. Jahre.

Die Knaben haben also in den jüngern Jahren noch verhältnismäfsig kürzere stämmigere Unterschenkel als die Mädchen und längere magere Oberschenkel als diese.

Die Resultate der, in den beiden letzten die Körperproportionen betreffenden Kapitel besprochenen, Untersuchungen ergeben, sofern sie nicht auf einer zu geringen Zahl von Beobachtungsfällen beruhen, dafs die Mädchen erst nach dem Alter in welchem sie die Hauptwachstumszunahme während ihrer Pubertätsentwicklung erfahren haben, den eigentlich weiblichen Typus, den man auch gleichzeitig den kindlichen Typus genannt hat (nämlich verhältnismäfsig längern Rumpf und kürzere Extremitäten und rundere Körperformen) annehmen, oder vielmehr zu ihm zurück kehren. Bis dahin haben die Verhältnisse der Körpermafse der Mädchen ziemlich gleichen Schritt mit den allmählich aus den Proportionen der ersten Kindheit sich entwickelnden Körperverhältnissen der Knaben gehalten. Die Mädchen waren im 11. Jahre sogar in der Entwicklung aller, dem erwachsenen Typus zustrebenden, Proportionsverhältnisse den Knaben vorangeeilt.

Hiermit wäre die Vergleichung der einzelnen Körpermafse abgeschlossen. Es handelt sich nun noch um einen zusammenfassenden Überblick ihrer Beziehungen zu einander.

Kurventafeln XXXIV und XXXV.

Hierzu dienen zunächst die Kurventafeln XXXIV und XXXV, welche einen Überblick über dis Wachstumszunahmen der Züricher Kinder in ihren Körpermafsen und in ihren physiologischen Mafsen: Vitalität und Druckkraft, darstellen.

Diese Tafeln zeigen alle Mafse im neunten Jahre vom selben Punkt, dem Nullpunkt, ausgehend. Hierauf wurden dann die absoluten Wachstumszunahmen eines jeden Jahres aufgetragen, so dafs am Ende einer jeden Kurve die gesamte Wachstumszunahme zwischen den 8- und 14jährigen Kindern abzulesen ist.

Bei den Mädchen sehen wir bei fast allen Mafsen einen ziemlich einheitlichen Verlauf. Geringe oder keine Zunahme vom 9. auf das 10. Jahr. Eine für jedes Mafs verhältnismäfsig starke Zunahme zwischen dem 10. und 11. Jahre; schwache, in einigen Mafsen sehr schwache oder gar keine, Zunahmen in den beiden folgenden Jahren, wiederum eine starke im 13. Jahre und eine weniger starke oder schwache oder gar negative im 15. Jahre.

Bei den Knaben sind die Kurven etwas mehr gestreckt, (besonders ist dies bei den 5 ersten, die gröfste Länge erreichenden, Kurven der Fall) obwohl ihre absolute Gesamtwachstumszunahme geringer ist als die der Mädchen.

Bei den Knaben zeigt die Linie, welche das Wachstum der unteren Extremität im 15. Jahre andeutet, gerade in die Höhe fast parallel mit der Körpergröfse; bei den Mädchen dagegen neigt sie sich ein wenig nach unten, was also eine negative Wachstumszunahme andeutet.

Die Linie, welche die Wachstumszunahme der Länge der oberen Extremität im 15. Jahre bezeichnet, läuft bei den Knaben parallel mit der Acromionhöhe, während bei den Mädchen nur ein schwaches Wachstum von 2 mm angezeigt ist. Hierzu wäre die, bei den Knaben viel flacher als bei den Mädchen verlaufende, Wachstumskurve der Rumpflänge zu merken. (Ich habe den Zusammenhang dieser Mafse im letzten Kapitel besprochen.)

Der Brustumfang bei den Knaben ist, wie wir gesehen haben, obwohl in der absoluten Gesamtwachstumszunahme schwächer, so doch relativ zur übrigen Körperentwicklung weit besser entwickelt als bei den Mädchen.

Die Wachstumskurve des Brustumfangs der Mädchen zeigt die beiden Sprünge während der Pubertätsentwicklung sehr markant. Auffallend ist die Ähnlichkeit der Gewichtswachstumskurve und der Brustumfangswachstumskurve. Bei den Knaben laufen die beiden Kurven fast dicht nebeneinander her, nur im letzten Jahre fällt der Brustumfang im Verhältnis zum Gewicht etwas ab. Bei den Mädchen verlaufen die beiden Kurven, Gewicht und Brustumfang, ebenfalls ziemlich ähnlich, nur ist das Verhältnis für den Brustumfang ein ungünstigeres als bei den Knaben.

Die Wachstumszunahme des Brustumfangs bei den Knaben beträgt während der Zeit vom 9. bis 15. Jahre 10,8 cm, die Zunahme des Gewichts 13 Kilogramm, die Zunahme der Körpergröfse 19,2 cm.

Bei den Mädchen dagegen beträgt die Wachstumszunahme des Brustumfangs während desselben Zeitraums 12,9 cm, des Gewichts 17,5 Kilogramm und der Körpergröfse 26,6 cm. In der Besprechung der einzelnen Mafse sind diese Verhältnisse ebenfalls näher erwähnt worden.

Eine absolut gröfsere Gesamtwachstumszunahme als die Mädchen haben die Knaben in den physiologischen Mafsen der Vitalität und der Druckkraft, trotz ihres während der 7 Schuljahre absolut geringern Gesamtwachstums in allen Körpermafsen.

II. Abteilung: Kopf- und Gesichtsmafse.

Wie schon in der Einleitung erwähnt wurde (Seite 10) stehen mir für die vier Hauptkopfmafse: Kopfumfang, Kopflänge, Kopfbreite und Kopfhöhe die doppelte Anzahl von Beobachtungsfällen zur Verfügung.

Diese weiteren 350 Kinder kamen aus einem anderen Teile der Stadt; sie wurden in ihrer Schule selbst gemessen. Ich habe sie in dieser Abhandlung Kinder der II. Serie benannt, im Gegensatz zu den Kindern, deren Mafse wir bisher besprochen haben und welche ich Kinder der I. Serie nenne.*) Die Kopfmafse der Kinder der I. Serie werde ich zunächst getrennt behandeln, da wir im Vergleich mit den Körpermafsen, wo es sich um Mittelwerte handelt, welche aus den Verhältniszahlen individueller Mafse berechnet sind, selbstredend nur von der I. Serie Gebrauch machen können. Die Gröfse der Anzahl der Beobachtungsfälle, aus denen diese Mittel gewonnen wurden, kommt bei diesen direkten Vergleichen weniger in Betracht. Zur Gewinnung der Mittelwerte habe ich bei den Kopfmafsen der 13 und 14 Jährigen, aus beiden Serien die gleiche Anzahl Kinder entnehmend, die Mafse der Schüler und Schülerinnen der VII. und VIII. Klasse und die Mafse der Schüler und Schülerinnen der Sekundarklassen getrennt verrechnet mit dem Resultate, dafs die Mafse derjenigen Kinder, welche die Sekundarschule besuchen, mit Ausnahme der 13jährigen Knaben, in fast allen Kopfmafsen gröfser sind, als die Schüler und Schülerinnen der VII. und VIII. Klasse. Ich gebe hier die Tabelle:

---

*) Dem Umstand, dafs diese Kinder klassenweise gemessen wurden ist vielleicht die Tatsache zuzuschreiben, dafs die Kopfumfangmafse der Mädchen der II. Serie in den meisten Jahrgängen um einige Millimeter tiefer ausgefallen sind, als dies bei der I. Serie der Fall war. Die Mafse der I. Serie müssen, da wo die Mittelwerte der beiden Serien auseinanderfallen (was übrigens bei den andern Mafsen fast nie oder doch nur belanglos der Fall ist) als die genauern angesprochen werden, weil beim Messen der I. Serie viel sorgfältiger verfahren werden konnte.

Knaben:	Kopflänge	Kopfbreite	Kopfhöhe	Kopfumfang	Längenbreiten-Index	Längenhöhen-Index
der VII. u. VIII. Klasse, 13jährige	*180	150	123	528	82.3	68.3
der Sekundarschule, 13jährige	181	149	123	525	82.1	67.7
der VII. u. VIII. Klasse, 14jährige	183	149	121	529	81.5	66.1
der Sekundarschule, 14jährige	183	152	123	534	82.9	67.5

Mädchen:	Kopflänge	Kopfbreite	Kopfhöhe	Kopfumfang	Längenbreiten-Index	Längenhöhen-Index
der VII. u. VIII. Klasse, 13jährige	175	146	118	515	83.3	67.5
der Sekundarschule, 13jährige.	177	146	118	521	82.3	66.9
der VII. u. VIII. Klasse, 14jährige	176	147	120	520	83.4	68.0
der Sekundarschule, 14jährige.	178	149	121	527	84.0	68.1

Die 13jährigen Knaben der VII. und VIII. Klasse sind in ihrer Kopfbreite im Mittel um so viel gröfser als sie in der Kopflänge im Verhältnis zu ihren Altersgenossen der Sekundarschule kleiner sind, wodurch ihr Längenbreiten-Index ein wenig erhöht wird. Der Kopfumfang der Knaben der VII. und VIII. Klasse ist sogar noch um 3 mm gröfser. Bei den 14jährigen Sekundarschülern sind fast alle Kopfmafse gröfser als bei den 14jährigen Knaben der VII. und VIII. Klasse. Der Unterschied im Kopfumfang beträgt 5 mm zu Gunsten der Sekundarschüler. Die Indices zeigen in beiden Gruppen und Altersstufen eine grofse Gleichförmigkeit. Sie sind im Mittel Brachychamaekephal.

Die 13jährigen Mädchen der VII. und VIII. Klasse haben im Mittel einen um 6 mm kleineren Kopfumfang als die gleichaltrigen Sekundarschülerinnen, obwohl die beiden Gruppen in Kopfbreite und Kopfhöhe gleich stehen. Zwischen den 14jährigen Sekundarschülerinnen und den 14jährigen Mädchen der VII. und VIII. Klasse herrscht im Mittel eine Differenz von 7 mm Kopfumfang zu Gunsten der Sekundarschülerinnen; alle anderen Kopfmafse der Sekundarschülerinnen sind gleichfalls gröfser. Die Indices der Mädchen sind ebenfalls in diesen beiden Altersstufen und Schulabteilungen untereinander, sowohl als auch verglichen mit den Indices der Knaben, ziemlich gleichförmig im Mittel: auch sie sind Brachychamaekephal. —

Zur Erklärung der, bei der Gegenüberstellung der Sekundar- und Primarschüler und Schülerinnen, zu Tage tretenden Resultate erinnere ich an den schon besprochenen Fall, dafs die Söhne der besser situierten Eltern

*) Die Kopfmafse sind in Millimetern angegeben.

nach vollendetem 6. Schuljahr, also durchschnittlich im 13. Jahre, die allgemeine Volksschule verlassen und das Gymnasium, hier Kantonschule genannt, beziehen, während den Mädchen kein anderer höherer Bildungsgang offen steht als die Sekundarschule, nach deren Absolvierung, also erst nach dem 15. Jahre, die Töchterschule bezogen werden kann. Der Unterschied des elterlichen Milieus zwischen den Knaben der VII. und VIII. Klasse und den Knaben der Sekundarschulen ist daher nicht so grofs, als dies zwischen den, jene beiden Schulabteilungen besuchenden, Mädchen der Fall ist.

---

1. Kapitel.

Kopfumfang.

Wie in der Einleitung (Seite 9) erwähnt wurde der Kopfumfang mit dem Bandmafse über den Superciliarbogen der Augen horizontal nach hinten verlaufend gemessen.

Die Mittel aus der ersten Serie ergeben folgende Werte:

Kopfumfang der Züricher Kinder.

	8–9	9–10	10–11	11–12	12–13	13–14	14–15	Jahre
mm	520	520	522	525	531	527	531	Knaben: Mittel aus 1. Serie.
mm	506	505	517	517	517	524	524	Mädchen: Mittel aus 1. Serie.

Tabelle XXI.

Auf Tabelle XXI habe ich die von mir bei den Züricher Kindern gefundenen Mittel der Kopfumfangmafse mit den auf dieses Mafs bezüglichen Resultaten Quetelet's ([26]), Landsberger's ([15]), Mac Donald's ([18]) und Hrdlicka's ([10]) zusammengestellt, ebenso das Verhältnis des Kopfumfanges zur Körpergröfse und (wo Brustumfang gemessen war) auch das Verhältnis zum Brustumfang erwähnt; zur Orientierung habe ich die Mittel dieser absoluten Mafse daneben gestellt.

Von den genannten Beobachtern hat nur Mac Donald auch für den Kopfumfang eine Scheidung zwischen Kindern der arbeitenden und Kindern der nicht arbeitenden Bevölkerung vorgenommen mit dem Resultate, dafs die Kinder der nicht arbeitenden Bevölkerung in allen Jahrgängen und in beiden Geschlechtern einen gröfsern Kopfumfang haben. Da Mac Donald auch für dieses Mafs solche Kinder, welche sich in den Schulen als besonders befähigt, solche, welche sich nur als durchschnittsbegabt und solche, welche sich als direkt unbegabt erwiesen haben gesondert verrechnet hat, so ist er aufserdem zu dem Schlufse gekommen*): „Wo der Kopfumfang zunimmt, nehmen auch die geistigen Fähigkeiten zu“.**)

*) Etwas Ähnliches scheint auch der, im Verhältnis zur VII. und VIII. Klasse, durchgehends gröfsere Kopfumfang der Züricher Sekundar-Schüler und -Schülerinnen anzudeuten.

**) Mac Donald ([18]), S. 997.

Kopfumfang. (Vergleichende Tabelle.)

	Jahre	Quetelet Belgien: Körpergröße (cm)	Jahreswachst. (cm)	Brstumf. (cm)	Jahreswachst. (cm)	Kopfumf. (mm)	Jahreswachst. (mm)	Kopfumf. 100 / Krgr.	Kopfumf. 100 / Brstumf.	Landsberger Posen: Körpergröße (cm)	Jahreswachst. (cm)	Brstumf. (cm)	Jahreswachst. (cm)	Kopfumf. (mm)	Jahreswachst. (mm)	Kopfumf. 100 / Krgr.	Kopfumf. 100 / Brstumf.
Knaben	8–9	116.2	5.6	58.5	2.1	519	4	44.7	88.6	117.3	4.8	58.0	2.2	513	4	43.7	88.5
	9–10	121.8	5.5	60.6	2.4	523	4	42.9	86.8	122.1	3.3	60.2	1.7	517	1	42.3	85.9
	10–11	127.3	5.2	63.0	2.2	527	—	41.4	83.7	125.4	4.6	61.9	1.8	518	1	41 3	83.7
	11–12	132.5	5.0	65 2	2.3	—	—	—	—	130.0	5.2	63.7	1.3	519	6	39.9	81.5
	12–13	137.5	4.8	67.5	2.2	535	–	38.9	79.3	135.2	4.1	65.0	4.0	525	—2	38.8	80.8
	13–14	142.3	4.6	69.7	2.3	–	–	—	—	139.3	—	69.0	—	523	—	37.5	75.8
	14–15	146.9	—	72.0	—	—	—	–	—	—	—	—	—	—	—	—	–
Mädchen	8–9																
	9–10																
	10–11																
	11–12																
	12–13																
	13–14																
	14–15																

	Jahre	Mac Donald Washington, Labouring class: Körpergröße (cm)	Jahreswachstum (cm)	Kopfumfang (mm)	Jahreswachstum (mm)	Kopfumf. 100 / Krgr.	Not labouring class: Körpergröße (cm)	Jahreswachstum (cm)	Kopfumfang (mm)	Jahreswachstum (mm)	Kopfumf. 100 / Krgr.
Knaben	8–9	121.1	4.7	520	2	42.0	121.7	5.1	521	4	42.8
	9–10	125.8	4.3	522	3	41.5	126.8	5.3	525	3	41.4
	10–11	130.1	3.8	525	1	40.4	132.1	3.8	528	2	40.0
	11–12	133.9	5.4	526	3	39.3	135.9	4.7	530	3	39.0
	12–13	139.3	3.9	529	3	38.0	140.6	3.9	533	1	37.9
	13–14	143.2	5.8	532	4	37.2	144.5	7.1	534	7	37.0
	14–15	149.0	(5.2)	536	—	36.0	151.6	—	541	—	35.6
Mädchen	8–9	119.6	4.8	510	4	42.6	121.3	3.9	515	1	42.5
	9–10	124.4	4.6	514	4	41.3	125.2	5.6	516	5	41.2
	10–11	129.0	5.0	518	3	40.2	130.8	5.1	521	3	39.8
	11–12	134 0	7.1	521	5	38.9	135.9	6.5	524	6	38.6
	12–13	141.1	5.4	526	5	37.3	142.4	5.9	530	1	37.2
	13–14	146.5	5.3	531	6	36.2	148.3	5.8	531	10	35.8
	14–15	151.8	—	537	—	35.4	154.1	—	541	–	35.1

	Jahre	Hrdlicka Newyork: Körpergröße (cm)	Jahreswachst. (cm)	Kopfumf. (mm)	Jahreswachst. (mm)	Kopfumf. 100 / Krgr.	Hoesch-Ernst Zürich: Körpergröße (cm)	Jahreswachst. (cm)	Brstumf. Normalstellung (cm)	Jahreswachst. (cm)	Kopfumf. (mm)	Jahreswachst. (mm)	Kopfumf. 100 / Krgr.	Kopfumf. 100 / Brstumf.	Kopfumf. Mittel aus I.u.II Serie (mm)	Jahreswachst. (mm)	Jahre
Knaben	8–9	115.2	6.0	516	3	44.8	126.1	0	62.4	0.9	520	0	41.3	83.5	517	5	8–9
	9–10	121.2	3.6	519	1	42.8	126.1	5.1	63.2	0.8	520	2	41.3	82.3	522	1	9–10
	10–11	124.8	6.7	520	5	41.7	131.2	3 3	64.1	2.7	522	3	39.8	81.6	523	1	10–11
	11–12	131.5	4.7	525	0	39.9	134.5	4.3	66.7	2.2	525	6	39.1	78.1	524	6	11–12
	12–13	136.2	5.8	525	5	38.6	138.8	4.9	68.9	3.7	531	—4	38.4	77.1	530	—2	12–13
	13–14	142.0	2.9	530	3	37.3	143.7	1.6	72.6	0.6	527	4	36.6	72.6	528	3	13–14
	14–15	144.9	—	533	—	36.8	145.3	—	73.2	—	531	—	36.6	72.5	531	–	14–15
Mädchen	8–9	113.0	5.7	498	9	44.1	123.7	1.3	59.9	0.2	506	—1.0	40.9	84.5	503	2	8–9
	9–10	118 7	8.0	507	6	42.7	125.0	8.6	60.1	5.0	505	12	40.5	84.0	505	8	9–10
	10–11	126.7	3.7	513	—2	40.5	133.6	3.5	65.1	0.4	517	0	38.8	79.4	513	–1	10–11
	11–12	130.4	5.3	511	8	39.2	137.1	2.9	65.5	0.4	517	0	37.7	78.9	512	4	11–12
	12–13	135.7	7.4	519	0	38.3	140.0	8.4	65.9	5.0	517	7	37.0	78.6	516	3	12–13
	13–14	143.1	6.4	519	9	36.3	148.4	1.9	70.9	1.9	524	0	35.4	73.9	519	4	13–14
	14–15	149.5	4.0	528	—	35.3	150.3	—	72.8	—	524	—	35.0	72.0	521	—	14–15



Dennoch sind solche Zahlen nur mit gröſster Vorsicht aufzunehmen. Wie gesagt glaube ich für die Verschiedenheit in den Kopfmaſsen der Kinder dieser beiden Schulabteilungen vielmehr die in den meisten der Fälle herrschende Verschiedenheit des elterlichen Milieu's verantwortlich machen zu müssen. Ebenso glaube ich auch, daſs zum Teil die Knickung in der Kurve des Kopfumfangs, wie sie bei den Züricher Knaben im 13. Jahre sich zeigt, auf die unten erwähnte Tatsache, des um diese Zeit stattfindenden Abgangs der Knaben aus besser gestellten Kreisen in die Gymnasien, zu schieben ist.

Vergleichen wir nun sämtliche auf der Tabelle XXI verzeichneten absoluten Kopfumfangmaſse mit einander, so finden wir, daſs die Maſse Mac Donald's, welche von Kindern aus den verschiedenen Schulen Washington's stammen, gröſser sind als alle andern. Nur Quetelet's (seine Maſse sind nach Mac Donald zitiert) Knaben übertreffen im 13. Jahre auch Mac Donald's wohlhabende Knaben an absolutem Kopfumfang und im 10. und 11. Jahre stehen sie zwischen den beiden Gruppen Mac Donald's.

Im absolutem Kopfumfang am Kleinsten sind die Knaben Landsberger's.

Den Zürichern kommen die Kinder Hrdlicka's in den absoluten Kopfmaſsen, wie dies auch schon in einigen Körpermaſsen der Fall war, am nächsten. Obwohl bekanntlich in den Kopfmaſsen der Typus der Abstammung mehr zum Ausdruck kommt als in den Körpermaſsen, so sind dennoch diese Asylkinder von amerikanischen Eltern im absoluten Kopfumfang, besonders im weiblichen Geschlecht, den Zürichern näher stehend als den groſsköpfigen amerikanischen Kindern Mac Donald's.

Das Verhältnis wird freilich ein anderes, wenn man es in Bezug auf die Körpergröſse betrachtet. Die Kinder Hrdlicka's zeigen sich da, besonders in den jüngern Jahren, groſsköpfig, weil sie eine geringe absolute Körpergröſse haben. Sie haben im Verhältnis zu ihrer Körpergröſse mit 8 Jahren in beiden Geschlechtern einen gröſseren Kopfumfang als die Kinder der nicht arbeitenden Klasse Mac Donald's, doch werden sie von Quetelet's kleinen 8jährigen Belgiern, mit denen sie in diesem Alter auch an Körpergröſse gleich stehen, in relativem Kopfumfang erreicht.

Auch die 9jährigen Asylkinder sind im Verhältnis zur Körpergröſse groſsköpfig, nur Quetelet's Knaben erreichen sie und Landsberger's Knaben kommen ihnen um ½ % nahe. Diese drei Knabengruppen haben die absolut kleinste Körpergröſse in diesem Alter, also:

	Mittlere Körpergröſse 9jähriger Knaben	$\frac{\text{Kopfumfang} \cdot 100}{\text{Körpergröſse}}$
Quetelet	121.8	42.9
Landsberger	122.1	42.3
Hrdlicka	121.2	42.8

Dasselbe Verhältnis zwischen diesen drei Knabengruppen bleibt auch im nächsten Jahre noch bestehen. Die 10jährigen Knaben Quetelet's, Landsberger's und Hrdlicka's bilden die für dies Alter absolut Kleinsten, dementsprechend sind ihre Kopfumfangsmafse relativ die für dies Alter gröfsten und zwar:

	Körpergröfse 10jähriger Knaben	Kopfumfang . 100 / Körpergröfse
Hrdlicka	124.8	41.7
Landsberger	125.4	41.3
Quetelet	127.3	41.4

Im folgenden Jahrgang, im 12. Jahre, nähern sich die Zahlen der verschiedenen Körpergröfsenmafse aus den verschiedenen Ländern etwas mehr, so auch der relative Kopfumfang. Alle zeigen einen Index von 39 mit einem gröfsern oder kleinern Bruchteil im umgekehrten Verhältnis zur Differenz ihrer absoluten Körpergröfse.

	Körpergröfse 11jähriger Knaben	Kopfumfang . 100 / Körpergröfse
Landsberger	130.0	39.9
Hrdlicka	131.5	39.9
Mac Donald „lab. class“	131.9	39.3
Züricher	134.5	39.1
Mac Donald „not lab. class“	135.9	39.0
Quetelet	(fehlt für diesen Jahrgang.)	

Nur Hrdlicka's Knaben stehen im Verhältnis zur Körpergröfse im Kopfumfang ein wenig zu hoch. Sie sollten mit ihren Prozentsatzbruchteilen genau zwischen Mac Donald's „lab. class.“ und Landsberger stehen. Im Übrigen ist es erstaunlich zu sehen wie eng der Kopfumfang an die Körpergröfse gebunden ist, ohne Unterschied der Abstammung, ja auch ohne Unterschied des Milieu's; denn sieht man sich die Verhältniszahlen von Kopfumfang und Körpergröfse von Mac Donald's „labouring“ und „not labouring class“ genauer an, so wird man finden, dafs die Köpfe der Kinder aus bessern Ständen nur um so viel gröfser sind, als sie im Verhältnis auch längere Körper haben, d. h. ihr relativer Kopfumfang ist in den meisten Jahrgängen um wenige zehntel Prozent kleiner als der ihrer ärmeren Genossen, dem Gesetze folgend, dafs ein gröfserer Körper einen relativ kleineren Kopf hat.

Im 13. Jahr haben die Knaben Mac Donald's aus wohlhabenden Ständen mit ihrer Körpergröfse von 140,6 cm den kleinsten relativen Kopfumfang, d. h. 37,9%. Im folgenden Jahre sinkt freilich der relative Kopfumfang der Züricher unter denjenigen der wohlhabenden Amerikaner, ob-

wohl sie diese nicht ganz an Körpergröfse erreichen, doch ist im nächsten Jahre das alte Verhältnis wieder hergestellt. (s. Tabelle XXI.)

Dieselbe Konstanz des Verhältnisses zwischen Kopfumfang und Körpergröfse bleibt jedoch nicht bestehen, wenn man die Mafse der Knaben und Mädchen direkt untereinander vergleicht. Der Kopfumfang der Mädchen ist nicht nur absolut, sondern auch relativ zur Körpergröfse in allen Jahrgängen kleiner als der der Knaben, auch in denjenigen Jahren in welchen die Knaben gröfser sind. In den ersten Jahren kommt freilich der relative Kopfumfang der Mädchen dem der Knaben sehr nahe, erreicht ihn aber nie ganz.

Der relative Kopfumfang von Hrdlicka's 8jährigen Mädchen beträgt bei 113,0 cm Körpergröfse 44,1 %; danach folgen die Mädchen aus Mac Donald's „labouring class“ mit 119,6 cm Körpergröfse und einem relativen Kopfumfang von 42,6 %, dann die Mädchen der „not labouring class“ mit 121,3 cm Körpergröfse und einem relativen Kopfumfang von 42,5 % und zuletzt die 8jährigen Züricherinnen mit 123,7 cm Körpergröfse und 40,9 % relativem Kopfumfang.

Die Züricher Mädchen bleiben nun durch alle Jahrgänge diejenigen mit dem kleinsten relativem Kopfumfang, obwohl sie nicht in allen Jahrgängen die gröfste Körperlänge haben, in manchen Jährgängen werden sie von Mac Donald's Kindern an Körpergröfse übertroffen. Die Züricherinnen würden also, im Vergleich mit den sehr grofsköpfigen Mädchen Mac Donald's, einen zu kleinen Kopfumfang haben, wenn das in allen übrigen Fällen dieser Tabelle so streng zu Tage tretende Gesetz, dafs für jedes Alter ein bestimmtes Verhältnis von Körpergröfse und Kopfumfang existiert, allgemeine Gültigkeit hat ohne Unterschied auf die Abstammung.

Die Züricher Mädchen und die Mädchen Hrdlicka's stehen genau in demjenigen Verhältnis zu einander, wie wir es für die Knaben durchgehends bestehend fanden.

Weifsenberg ([37]) hat durch Untersuchungen an jüdischen Kindern folgende Resultate erzielt: „Der Kopfumfang bei einem neugeborenen Kind mifst ungefähr 3/4 der Höhe des Körpers, wenn das Kind ausgewachsen ist, so mifst er nur noch ungefähr ein Drittel der Körpergröfse.“

Die absoluten Kopfumfangmafse verhalten sich nach Weifsenberg wie folgt:

Neugeborene	5 Jährige	10 Jährige	Ausgewachsene
365 mm	504 mm	521 mm	550 mm.

Das Kopfumfangmafs der 10jährigen Knaben Weifsenberg's entspricht also ungefähr dem Durchschnittsmafse der auf unserer Tabelle verzeichneten 10jährigen Knaben; es liegt genau zwischen den Kopfumfangmafsen der 10 jährigen Amerikaner Hrdlicka's und der 10jährigen Züricher Knaben, ebenso

wie die Körpergröfse von Weifsenberg's russischen Juden zwischen die Körpergröfse der Asyl- und Züricher Kinder fällt.

Das Verhältnis von Kopfumfang und Brustumfang scheint ebenfalls ein konstantes zu sein.

Quetelet's und Landsberger's Knaben, welche beide im Brustumfang relativ zur halben Körpergröfse sehr schlecht gestellt sind, haben im Verhältnis zu ihrem Brustumfang einen beinah gleich grofsen Kopfumfang, während die gut entwickelten Züricher im Verhältnis zu ihrem Brustumfang einen relativ viel kleinern Kopfumfang haben.

Das Messen des Kopfumfanges, obwohl es nach der Meinung vieler Anthropologen einen geringen absoluten Wert hat, kann relativ zur Körpergröfse und zum Brustumfang berechnet, infolge des gesetzmäfsigen Verhaltens dieser drei Mafse, für die Kenntnis der Entwicklung des wachsenden menschlichen Körpers und für die Kenntnis des Gesundheitszustandes in individuellen Fällen interessante und wertvolle Resultate liefern.

Monti ([22]) hat das Verhältnis jener drei Mafse und ebenso das Körpergewicht von der Geburt an untersucht, mit Rücksicht auf die günstigen und ungünstigen Einflüsse oder Krankheiten, welchen die einzelnen Individuen unterworfen waren. Nach dem Sterblichkeitsprozentsatz hat er die Neugeborenen in drei Gruppen eingeteilt und dabei folgende interessante Verhältnisse von Körpergröfse, Brustumfang und Kopfumfang gefunden:

Gruppe	Brustumfang übertrifft ½ Körpergröfse	Kopfumfang übertrifft Brustumfang	Mortalität.
I	9–10 cm	weniger als 2 –2.5 cm	21 %
II	6.2 cm	2.8–3 cm	42.9 %
III	5.0 cm	4.7 cm	67.5 %

Je gröfser also der Kopfumfang relativ zum Brustumfang und je kleiner der Brustumfang relativ zur Körpergröfse, desto gröfser die Sterblichkeit.

Auch Monti ([22]) findet, dafs der Kopfumfang zur Körpergröfse in einem bestimmten Verhältnis stehe. Die Resultate seiner Untersuchungen fafst er, in Bezug auf die absoluten Kopfumfangmafse, zusammen wie folgt:

Im 2.	Jahre	wächst der	Kopfumfang	1—2	cm	bis	zu	46 —47	cm.
„ 3.	„	„	„	1—1½	„	„	„	47.5—48.5	„
„ 3.—5.	„	„	„	2	„	„	„	49.5—50.5	„
„ 5.—10.	„	„	„	1	„	„	„	50.5—51.5	„
„ 10.—12.	„	„	„	1	„	„	„	51.5 52.5	„

Die Angaben, welche Monti über den Kopfumfang zwischen dem 10. und 12. Jahre macht, stimmen also ebenfalls mit unseren Untersuchungen überein.

Zusammenfassend über das Wachstum des Kopfumfangs können wir sagen: Die Rassenverschiedenheit in Bezug auf dieses Mafs scheint eine geringe, dagegen herrscht ein ganz bestimmtes Verhältnis zwischen den Wachstumsfaktoren der Körperlänge und des Kopfumfanges und zwar: Je gröfser im selben Alter im Mittel die Körpergröfse der Kinder ist, desto kleiner ist im Mittel ihr relativer Kopfumfang.

Tabellen XXII und XXIII.

Auf den Individual-Tabellen XXII und XXIII finden wir das prozentuarische Verhältnis von Körpergröfse und Kopfumfang verzeichnet. Auch in den individuellen Fällen treffen die Maxima der absoluten Körpergröfse meist mit den Minima des relativen Kopfumfanges zusammen und ebenso umgekehrt die Maxima des relativen Kopfumfangs mit den Minima der absoluten Körpergröfse. In denjenigen Fällen, in welchen dies nicht eintrifft, handelt es sich doch um das nächst folgende minimale oder maximale Mafs.

Auffallend ist, dafs im Kopfumfang die individuellen Abweichungen bei den Knaben gröfser sind, während bei allen Körpermafsen die individuellen Abweichungen der Mädchen gröfser zu sein pflegen. Trotzdem ist die mittlere Variabilität der Knaben im 14. Jahre bedeutend geringer als die der Mädchen.

Mittlere Variabilität des Kopfumfanges der Züricher Kinder.

8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14	14—15	Jahre.
7.4	9.8	7.3	9.4	7.3	8.5	8.5	Knaben I. u. II. Serie.
6.5	5.4	6.9	7.7	7.5	10.2	7.2	Mädchen I. u. II. Serie.

Individual-Tabelle.

Verhältnis des Kopfumfanges zur Körpergröfse.

Knaben. $\frac{\text{Kopfumfang} \cdot 100}{\text{Körpergröße}}$ (Tabelle XXII.)

Nummer	8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14	14—15 Jahre
1	38.4	40.9	36.5	42.0	36.7	38.5	36.8
2	40.0	42.3	40.2	38.3	37.1	32.6	36.9
3	42.9	40.5	43.6	37.4	39.0	40.0	36.0
4	44.2	41.3	42.1	38.7	37.2	35 0	38.6
5	40.8	39.7	38.1	38.4	40.3	38.6	39.5
6	38.7	41.9	40.8	38.8	37.1	37.0	38.6
7	43.7	39.1	39.6	38.3	40.6	40.6	38.2
8	41.3	41.0	41.3	36.1	37.5	36.3	38.3
9	43.0	42.0	39.1	40.4	35.6	35.4	36.0
10	41.9	41.8	40.5	40.0	37.5	35.6	35.0
11	41.8	43.7	38 2	38.8	37.9	34.4	34.7
12	41.2	39.4	41.6	42.3	40.0	35.8	36.8
13	41.1	42.0	37.2	40.2	39.3	36.0	35.7
14	42.9	40.8	41.3	39.5	39.0	36.3	35.2
15	43.0	43.7	40.4	36.9	39.4	36.2	37.3
16	40.5	42.7	39.7	39.3	37.6	35.6	37.1
17	41.6	42.1	39.7	41.8	37.8	38.7	35.8
18	40.0	40.1	38.8	41.6	35.2	34.2	36.2
19	39.2	41.0	40.8	39.9	39.3	35.7	35.2
20	41.1	37.7	40.9	38.4	36.7	36.9	35.5
21	43.6	40.5	38.6	35.8	46.7	39.2	35.9
22	39.1	43.0	39.4	35.8	37.2	37.9	38.4
23	41.1	44.3	39.3	40.9	36.5	37.3	34.5
24	43.8	39.3	39.1	38.2	39.0	37.0	39.3
25	38.2	40.7	39.0	39.4	40 8	36.5	34.9
Summe	1033.1	1031 5	995.8	977.2	961.0	917.3	916 4
Mittel	41.3	41.3	39.8	39.1	38.4	36.7	36.6
Minimum	38.2	37.7	36.5	35.8	35.2	32.6	34.5
Maximum	44.2	44.3	43.6	42 3	46.7	40.6	39.5

Minima und Maxima des relativen Kopfumfanges .....

„ „ „ der absoluten Körpergröfse ——

„ des absoluten Kopfumfanges [ ]

Individual-Tabelle.

Verhältnis des Kopfumfanges zur Körpergröfse.

Mädchen. $\frac{\text{Kopfumfang} \cdot 100}{\text{Körpergröße}}$ (Tabelle XXIII)

Nummer	8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14	14—15 Jahre
1	37.3	40.3	37.4	37.3	35.6	36.9	32.2
2	40.8	42.2	41.1	36.7	35.4	35.9	36.7
3	42.3	40.7	42.1	37.4	35.2	35.4	36.5
4	39.6	40.7	40.4	40.0	37.0	37.6	35.2
5	40.4	41.7	39.3	39.0	38.5	39.6	34.5
6	42.4	43.3	37.2	37.8	36.6	35.2	34.0
7	41.1	37.7	36.4	36.9	37.5	32.9	35.3
8	40.3	37.9	38.3	38.7	37.8	33.6	34.8
9	42.7	39.1	38.2	38.9	38.3	34.3	38.0
10	41.3	40.0	37.1	36.2	36.3	32.2	37.7
11	42.2	41.3	38.2	37.4	38.7	34.8	34.1
12	42.7	40.7	42.0	36.9	41.0	33.6	34.1
13	41.8	37.4	38.0	40.0	35.3	35.5	36.3
14	39.4	41.7	38.4	40.2	36.2	36.7	33.9
15	39.5	38.9	37.4	37.3	34.7	39.5	33.4
16	40.2	38.5	38.9	35.8	36.1	34.7	33.8
17	41.8	40.3	38.6	36.2	35.0	35.5	38.8
18	39.0	38.8	36.8	36.8	38.3	35.3	34.0
19	41.1	40.3	37.3	39.1	38.0	35.0	35.0
20	42.3	40.7	39.9	37.9	37.0	35.1	35.1
21	41.0	38.6	42.4	39.6	37.2	35.3	35.8
22	39.5	42.6	39.0	36.1	38.5	33.7	33.5
23	41.8	40.2	37.5	38.1	38.3	34.6	33.4
24	41.3	47.5	37.7	35.3	35.8	37.3	33.8
25	42.1	40.8	39.4	38.1	37.5	34.9	34.1
Summe	1023.9	1011.9	969.0	943.7	925.8	885.1	874.0
Mittel	40.9	40.5	38.8	37.7	37.0	35.4	35.0
Minimum	37.3	37.4	36.4	35.3	34.7	32.2	32.2
Maximum	42.7	47.5	42.4	40.2	41.0	39.6	38.8

Minima und Maxima des relativen Kopfumfanges .....

" " " der absoluten Körpergröfse ——

Maxima des absoluten Kopfumfanges | |

2. Kapitel.

Grösste Länge, Breite und Höhe des Kopfes

und die aus diesen Maſsen berechneten Indices.

A. Grösste Länge des Kopfes.

Tabelle XXIV.

Auf Tabelle XXIV habe ich die Mittel der absoluten Kopflänge und ihr Verhältnis zur Körpergröſse, wie solches aus den Untersuchungen von Quetelet (25), Landsberger (15), West (39), Hrdlicka (10) und den von mir gemessenen Züricher Kindern hervorgeht, zusammengestellt.

Danach sind die Amerikaner West's absolut am langköpfigsten. Bei diesen amerikanischen Knaben findet bis zum 14. Jahre eine regelmäſsige Jahreszunahme der Kopflänge von 1 mm statt, mit Ausnahme des 12. Jahres, in welchem im Mittel keine Wachstumszunahme zu verzeichnen ist. Zwischen dem 14. und 15. Jahre erfolgt dann eine gröſsere Zunahme von 3 mm. Die Mädchen West's haben in allen Jahrgängen absolut kürzere Köpfe als die Knaben. Im selben Jahre, also im 12., in welchem die Knaben einen Wachstumsstillstand der absoluten Kopflänge zeigen, tritt bei den Mädchen dieselbe Erscheinung auf, doch geht im Übrigen das Kopflängenwachstum bei den Mädchen etwas sprunghafter vor wie bei den Knaben. Mit 8 Jahren beträgt der Unterschied der Kopflängen von Knaben und Mädchen 6 mm, mit 14 Jahren 4 mm zu Gunsten der Knaben.

Die Asylkinder Hrdlicka's, die einer stark gemischten Abstammung angehören, (Hrdlicka hat nur die weiſsen und farbigen Asylkinder geschieden) kommen in absoluter Kopflänge den, in allen Altersstufen im Mittel brachykephalen, Zürichern sehr nahe. Die Asylkinder zeigen sogar in den meisten Jahrgängen im Mittel ein noch geringeres absolutes Kopflängenmaſs als die Züricher Kinder, obwohl der Längenbreiten-Index der Amerikaner durch alle Jahrgänge ein niedrigerer ist.

Auffallend gering sind die Kopflängenmaſse Landsberger's. Seine 8jährigen Knaben haben ein Kopflängenmaſs von nur 167 mm, also 11 mm weniger als die Züricher desselben Alters im Mittel. Bei den 9jährigen Knaben Landsbergers ist das absolute Kopflängenmaſs sogar noch um 2 mm kleiner als bei den 8jährigen, was nur so zu erklären ist, daſs in diesem

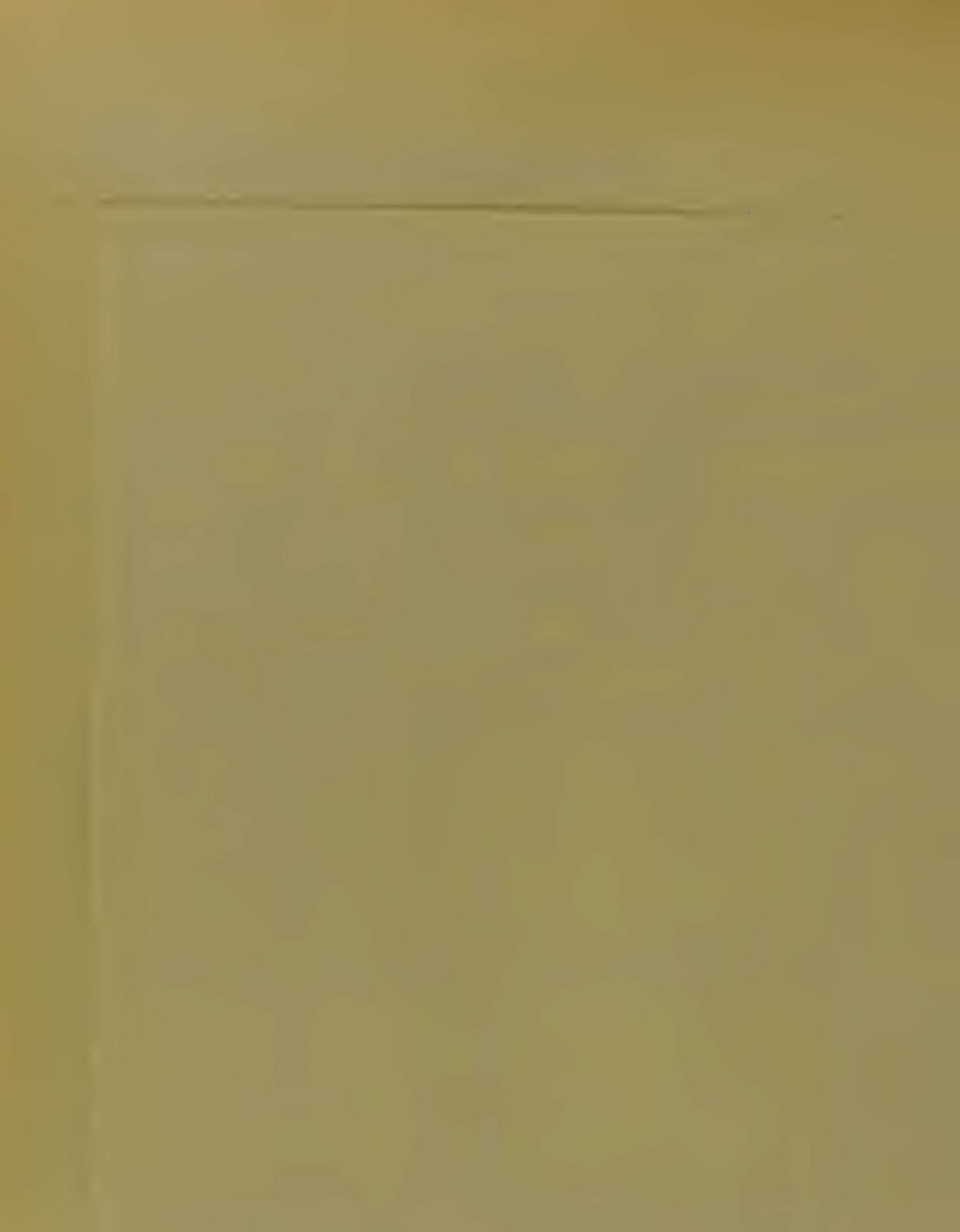
Tabelle XXIV.

Kopflänge, Kopfhöhe, Kopfbreite, Indices, Kapazität. (Vergleichende Tabelle.)

Jahre	Quetelet Belgien: Absolute Körpergröße (cm)	Größte Kopflänge (mm)	Kopflänge . 100 / Körpergröße (%)	Größte Kopfhöhe (Vertex bis Kinn mm)	Lihardzik: Kopflänge . 100 / Körpergröße (%)	Größte Kopfhöhe (Vertex bis Kinn mm)	Landsberger Warschau: Absolute Körpergröße (cm)	Größte Kopflänge (mm)	Kopflänge . 100 / Körpergröße (%)	Größte Kopfbreite (mm)	Größte Kopfhöhe (Vertex bis Ohrhöhe mm)	Längenbreitenindex des Kopfes Breite . 100 / Länge (%)
Knaben 8–9	116.2	178.9	15.4	201	13.0	210	117.3	167	14.2	143	209	85.6
9–10	121.8	180.2	14.8	203	12.8	214	122.1	165	13.5	145	212	87.9
10–11	127.3	180.5	14.2	205	12.5	217	125.4	170	13.5	145	210	85.3
11–12	132.5	—	—	—	12.3	—	130.0	171	13.2	146	214	85.4
12–13	137.5	182.9	13.3	209	12.1	222	135.2	172	12.7	146	213	84.9
13–14	142.3	-	-	—	11.9	226	139.3	175	12.6	145	217	82.9
14–15	146.9	—	—	—	—	-	—	—	—	-	—	—
Mädchen 8–9	—	—		—		—	—	—	—	—	—	—
9–10	—	—	-	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10–11	-	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—
11–12		—	—	—	—	—	—	—		—	—	—
12–13		—		—	—	—	—	—	—	—	—	—
13–14		—	—	—	—	—	—	—		—	—	—
14–15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Jahre	West Worcester: Absolute Körpergröße (cm)	Größte Kopflänge (mm)	Kopflänge . 100 / Körpergröße (%)	Größte Kopfbreite (mm)	Längenbreitenindex des Kopfes Breite . 100 / Länge (%)	Hrdlicka Newyork: Absolute Körpergröße (cm)	Größte Kopflänge (mm)	Kopflänge . 100 / Körpergröße (%)	Größte Kopfbreite (mm)	Größte Kopfhöhe (Vertex bis Ohrhöhe mm)	Längenbreitenindex des Kopfes Breite . 100 / Länge (%)	Kapazität (cm³)
Knaben 8–9	122.3	180	14.6	143	78.7	115.2	176	15.3	143	128	81.2	1339
9–10	127.0	181	14.2	144	79.6	121.2	177	14.6	143	128	81.0	1344
10–11	134.0	182	13.7	145	80.3	124.8	177	14.2	144	128	81.0	1351
11–12	138.8	183	13.3	144	78.8	131.5	180	14.0	144	128	80.1	1367
12–13	142.9	183	12.8	145	79.4	136.2	179	13.1	145	130	81.0	1385
13–14	147.6	184	12.6	147	79.5	142.0	181	12.8	146	130	80.9	1403
14–15	154.3	187	12.3	147	78.6	144.9	181	12.5	146	131	80.7	1411
Mädchen 8–9	121.6	174	14.5	141	80.4	113.0	169	15.0	139	120	82.1	1168
9–10	126.6	176	13.9	140	79.7	118.7	174	14.7	141	124	81.1	1245
10–11	132.8	177	13.4	142	79.5	126.7	175	13.8	140	125	80.0	1252
11–12	137.0	180	13.0	142	78.9	130.4	175	13.4	141	127	80.4	1277
12–13	144.7	180	12.4	143	79.4	135.7	179	13.2	141	125	78.9	1284
13–14	147.9	181	12.2	145	79.6	143.1	179	12.5	143	125	79.7	1299
14–15	153.7	183	11.9	144	79.0	149.5	179	12.0	143	127	79.8	1317

Jahre	Hoesch-Ernst Zürich: Absolute Körpergröße (cm)	Größte Kopflänge I. Serie (mm)	Kopflänge . 100 / Körpergröße (%)	Größte Kopflänge I. u. II. Serie (mm)	Größte Kopfbreite I. Serie (mm)	Größte Kopfbreite I. u. II. Serie (mm)	Größte Kopfhöhe I. Serie (Vertex bis Tragus mm)	Größte Kopfhöhe I. u. II. Serie (mm)	Längenbreitenindex des Kopfes I. Serie Breite . 100 / Länge (%)	Längenbreitenindex des Kopfes I. u. II. Serie Breite . 100 / Länge (%)	Längenhöhenindex des Kopfes I. Serie Höhe . 100 / Länge (%)	Längenhöhenindex des Kopfes I. u. II. Serie Höhe . 100 / Länge (%)	Kapazität I. Serie (cm³)	Kapazität I. u. II. Serie (cm³)	Hrdlicka: Auf 1 cm Körpergröße kommen ? cm³ Kapazität	Hoesch-Ernst: Auf 1 cm Körpergröße kommen ? cm³ Kapazität	Jahre
Knaben 8–9	126.1	178	14.1	177	148	146	119	120	83.2	82.9	67.0	67.6	1350	1332	11.6	10.7	8–9
9–10	126.1	177	14.1	179	149	149	120	121	84.1	83.4	67.6	68.0	1351	1371	11.1	10.7	9–10
10–11	131.2	178	13.6	178	148	149	122	122	82.9	83.5	68.6	68.6	1372	1383	10.8	10.5	10–11
11–12	134.5	179	13.3	179	149	149	120	120	83.4	83.2	66.7	67.1	1376	1370	10.4	10.2	11–12
12–13	138.8	183	13.2	182	149	149	120	122	81.6	82.2	65.4	66.9	1395	1405	10.2	10.1	12–13
13–14	143.7	180	12.5	180	149	149	121	122	82.8	82.8	67.3	67.7	1396	1405	9.9	9.7	13–14
14–15	145.3	183	12.6	182	150	150	120	123	82.1	82.1	66.0	67.2	1412	1426	9.7	9.7	14–15 **Knaben**
Mädchen 8–9	123.7	173	14.0	172	143	143	119	118	82.9	82.9	68.7	68.3	1246	1226	10.3	10.1	8–9
9–10	125.0	174	13.9	173	143	143	117	117	82.2	82.6	67.3	67.7	1229	1225	10.5	9.8	9–10
10–11	133.6	176	13.2	175	146	145	119	119	82.7	82.6	67.6	67.9	1288	1273	9.9	9.6	10–11
11–12	137.1	177	12.9	174	145	146	118	118	82.4	83.5	66.7	68.0	1281	1275	9.8	9.3	11–12
12–13	140.0	176	12.6	176	145	144	119	119	82.5	82.0	67.6	67.1	1284	1280	9.5	9.2	12–13
13–14	148.4	177	11.9	177	146	146	120	119	82.8	82.5	67.7	67.5	1325	1305	9.1	8.9	13–14
14–15	150.3	178	11.9	178	148	147	118	119	82.9	83.0	66.1	66.8	1327	1326	8.8	8.8	14–15 **Mädchen**



Jahrgange einige der Kinder mit verhältnismäfsig langen Köpfen in Wegfall kommen.*) Diese 9jährigen Knaben Landsberger's sind im Durchschnitt hyperbrachykephal. In allen Jahren steht der Längenbreiten-Index dieser Kinder von Warschau, welche zum gröfsten Teil von polnischen Eltern stammen, also der stark brachykephalen slavischen Rasse angehören, höher als der der Züricher Kinder.

Die Mittel der Kopflängenmafse der Züricher Kinder der ersten Serie habe ich auf der Tabelle XXIV getrennt erwähnt, da die Verhältniszahlen von Kopflänge und Körpergröfse nur aus den individuellen Kopflängen der ersten Serie berechnet sind.

Ich gebe hier die Mittel der Messungen in allen Jahrgängen der ersten Serie allein und I. und II. Serie zusammen an. Der Unterschied ist kein wesentlicher.

Kopflänge der Züricher Kinder. I. Serie.

	8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14	14—15	Jahre.
mm	178	177	178	179	183	180	183	Knaben.
mm	173	174	176	177	176	177	178	Mädchen.

Kopflänge der Züricher Kinder. I. und II. Serie.

	8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14	14—15	Jahre.
mm	177	179	178	179	182	180	182	Knaben.
mm	172	173	175	174	176	177	178	Mädchen.

Bei den Mädchen tritt also auch in Bezug auf die Kopflänge das plötzliche, starke Wachstum zwischen dem 10. und 11. Jahre und zwischen dem 13. und 14. Jahre deutlich zu Tage. Der starke Abfall in der Kurve der Knaben, zwischen dem 13. und 14. Jahre, ist natürlich auch hier auf den Abgang der aus besserem Millieu stammenden Knaben auf die Gymnasien zu schieben.

Der Umstand, dafs, sowohl bei den Warschauern Landsberger's, als bei den Asylkindern Hrdlicka's, im folgenden Jahrgange im Mittel ein kleineres Kopflängenmafs auftritt als im vorgehenden Jahre, während in anderen Jahrgängen (ebenso wie bei den Massenuntersuchungen West's) überhaupt kein Wachstum von einem Jahrgange auf den andern zu verzeichnen ist, zeigt jedenfalls, dafs von einer regelmäfsigen Zunahme dieses Mafses von Jahr zu Jahr während der spätern Schuljahre keine Rede sein kann.

In Bezug auf das Verhältnis von Kopflänge und Körperlänge bemerkt West: „Bis zum 15. Jahre ist die Länge des Kopfes der Mädchen im Ver-

* Landsberger wandte bekanntlich die individualisierende Methode an. Im ersten Jahre, bei den 6 Jährigen, wurden 141 Knaben gemessen, im letzten, bei den 12 Jährigen, waren nur noch 34 davon übrig geblieben.

hältnis zu ihrer Körpergröfse kleiner als die der Knaben, nach dem 15. Jahre wird das Verhältnis das umgekehrte, so dafs die ausgewachsene Frau einen im Verhältnis zu ihrer Körpergröfse längern Kopf hat als der Mann. Die gröfste absolute Länge des Kopfes ist bei den Mädchen mit 18, bei den Knaben aber erst im 21. Jahre erreicht."

Diese Beobachtung West's, soweit sie sich bei den Messungen verfolgen liefs, also bis zum 15. Jahre, trifft ebenfalls für die Asylkinder Hrdlicka's und für meine Züricher Kinder zu. Auch hier sehen wir durch alle Jahrgänge die relative Kopflänge der Mädchen kleiner als die der Knaben. Bei den Zürichern ist dies sogar in den beiden ersten Jahrgängen der Fall, obwohl in diesen Jahren die Mädchen eine geringere absolute Körpergröfse haben als die Knaben, doch handelt es sich hier nur um $^1/_{10}$% im 9. und um $^2/_{10}$% im 10. Jahre zu Gunsten der Knaben. Hrdlika's Mädchen überholen im 10. Jahre die Knaben um $^1/_{10}$% an relativer Kopflänge. Im 15. Jahre haben die Knaben Hrdlicka's in relativer Kopflänge an $^1/_2$%, die Züricher Knaben $^7/_{10}$% Vorsprung vor ihren Landsmänninnen. Bedenkt man aber, dafs in beiden Fällen die Knaben noch vor ihrer Pubertätswachstumsperiode stehen, die Mädchen aber diese schon vollendet haben, so wird man auch hier darauf schliefsen können, dafs im ausgewachsenen Alter auch die Mädchen Hrdlicka's, sowohl als die Züricherinnen, relativ längere Köpfe haben werden als ihre männlichen Landsleute.

Unter den Knaben haben die Warschauer Landsberger's auch die relativ geringste Kopflänge, obwohl sie in den letzten drei Jahrgängen eine geringere absolute Körpergröfse haben als selbst die Asylkinder Hrdlicka's, welche sonst, von den hier zur Vergleichung herangezogenen, die kleinsten sind.

Das Verhältnis von Kopflänge zur Körpergröfse scheint also nicht denselben Gesetzen zu entsprechen wie das Verhältnis vom Kopfumfang zur Körpergröfse. Wahrscheinlich stehen Kopflänge und Körpergröfse nur innerhalb desselben Typus in einem bestimmten Wachstumsverhältnis, während wir gesehen haben, dafs das Verhältnis zwischen Kopfumfang und Körpergröfse in den verschiedenen Ländern für die jeweiligen Altersstufen konstant bleibt.

Die individuellen Mafse der Kopflänge zeigen in allen Jahrgängen bei den Züricher Knaben gröfsere Abweichungen als bei den Mädchen.

Mittlere Variabilität der Kopflänge der Züricher Kinder.

	8–9	9–10	10–11	11–12	12–13	13–14	14–15 Jahre.	
mm	5.2	5.3	5.0	5.9	5.1	5.6	5.3	Knaben I. u. II Serie
mm	4.6	4.5	4.0	3.9	5.1	5.4	4.6	Mädchen I. u. II. Serie.

Also auch bei der Berechnung der mittleren Variabilität erreichen

die Mädchen, selbst in den Jahren der Pubertätsentwicklung, die mittlere Abweichung der Knaben nicht ganz. Die mittlere Abweichung ist, besonders bei den Knaben, in allen Jahrgängen eine sehr gleichmäfsige.

B. Gröfste Kopfbreite.

Ich stelle die Mittel der absoluten Kopfbreiten, welche bei den Untersuchungen der verschiedenen Altersstufen von Landsberger in Warschau, West in Worcester, Hrdlicka in New-York und von mir in Zürich gefunden worden, der Übersicht halber hier noch einmal zusammen. Auf der vergleichenden Tabelle XXIV wird man die Mittel der Kopfbreite dann noch einmal im Zusammenhang überblicken können.

Kopfbreite.

Knaben:	Landsberger	West	Hrdlicka	Hoesch Ernst (I. u II. Serie.)	
8–9	143	143	143	146	mm
9–10	145	144	143	149	"
10–11	145	145	144	149	"
11–12	146	144	144	149	"
12–13	146	145	145	149	"
13-14	145	147	146	149	"
14–15	—	147	146	150	"
Mädchen:					
8–9		141	139	143	"
9–10		140	141	143	"
10–11		142	140	145	"
11–12		142	141	146	"
12–13		143	141	144	"
13–14		145	143	146	"
14–15		144	143	147	"

Aus diesen Mafsen geht hervor, dafs die Zunahme der Kopfbreite vom 9. Jahre an durch die ganze Volksschulzeit eine im Mittel nur noch sehr geringe ist, oft während mehrerer Jahre ganz still steht oder scheinbar zurückgeht; das Letztere ist sogar bei West, trotz seiner Mafsenuntersuchungen, bei den Knaben im 11. und im 13. Jahre und bei den Mädchen im 15. Jahre, der Fall.

Landsberger's Knaben gewinnen während der 6 Jahre nur 3 mm, West's Knaben und meine Züricher Knaben während der 7 Jahre 4 mm, Hrdlicka's Knaben während 7 Jahren wiederum nur 3 mm an Kopfbreite.

Die Mädchen West's, Hrdlicka's und die Züricherinnen gewinnen alle, wenn ich die höchsten Mittelmafse (auch wenn sie nicht im letzten Jahrgange auftreten) gelten lasse, 4 mm während 7 Jahren. Durch alle Jahrgänge haben die Mädchen einen absolut schmalern Kopf als die Knaben.

Die kurzköpfigen kleinen Warschauer Knaben (Deutsche und Polen) übertreffen nicht nur in Kopfbreite relativ zur Kopflänge, sondern auch in absoluter Breite des Kopfes, sowohl West's als Hrdlicka's Amerikaner in den meisten Jahrgängen*).

Die Züricher übertreffen in beiden Geschlechtern an absoluter Kopfbreite die von den drei andern Beobachter untersuchten Kinder bei weitem. Die Knaben Landsberger's stehen im 14. Jahre sogar um 4 mm gegen die Züricher Knaben zurück, obwohl letztere einen viel niedrigeren Index haben.

Auf der vergleichenden Tabelle XXIV habe ich ebenfalls die I. Serie der Züricher Kinder getrennt aufgeführt und neben die Mittel, berechnet aus beiden Serien, gestellt. Der Unterschied ist nur für das 9. Jahr der Knaben ein nennenswerter. Wie wir gesehen haben kam für das 9. Jahr, auch laut der Körpermafse, in der ersten Serie ein besonders grofser Jahrgang zur Messung.

Auch bei diesem Kopfmafse ist die Variabilität der individuellen Mafse bei den Knaben eine gröfsere als bei den Mädchen.

Mittlere Variabilität der Kopfbreite der Züricher Kinder.

8—9	9—10	10—11	11—12	12-13	13—14	14—15	Jahre.
3.6	4.1	3.9	4.8	3.6	3.7	4.6	Knaben I. u. II. Serie.
3.6	3.3	3.5	4.7	3.9	4.4	3.6	Mädchen I. u. II. Serie.

Die mittlere Veriabilität ist in allen Jahrgängen ziemlich gleichmäfsig grofs. Bei den Knaben ist sie in den jüngeren Volksschuljahren und im letzten Jahre etwas höher als bei den Mädchen, die Pubertätsentwicklungszeit der Letzteren macht sich also auch etwas geltend in der mittleren Variabilität dieses Kopfmafses.

C. Gröfste Kopfhöhe.

Unter dieser Bezeichnung ist von den verschiedenen Beobachtern ein verschiedenes Mafs verstanden worden und daher ist eine Vergleichung der Beobachtungen untereinander schlechterdings nicht möglich.

Landsberger ([15]) gibt an: „Höhe des Kopfes: Vertex bis Kinn." Mac Donald ([18])**) citiert Quetelet's und Lihardzik's Kopfhöhe, (Height of Head) aber ohne nähere Angabe; doch kann den Zahlen zufolge nichts anderes gemeint sein als ebenfalls: Vertex bis Kinn. Auch Topinard ([36]) gibt keine andere Kopfhöhe an als „la différence entre la hauteur du vertex et la hauteur du menton."***) Zur Fesstellung des Längenhöhen-Index des

*) Näheres über die Kopfbreite relativ zur Kopflänge siehe D. Längenbreiten-Index.
**) pp. 1125.
***) p. 336.

Kopfes und zur Berechnung der Schädelkapazität wird von Engländern und Amerikanern die Kopfhöhe vom „Vertex bis zur Ohrhöhe“ gemessen, worunter hier aber Vertex bis zum Mittelpunkt der äufseren Ohröffnung verstanden wird und nicht wie bei den vorliegenden Messungen das mit dem Martin'schen Anthropometer zu nehmende Projektionsmafs: „Vertex bis Traguspunkt.“ Die auf der vergleichenden Tabelle XXIV angegebene Kopfhöhe der Züricher Kinder bezieht sich nur auf das Mafs Vertex bis Traguspunkt; ebenso ist der Längenhöhen-Index des Kopfes für die Züricher Kinder nach diesem Mafse und dem vorher besprochenen Kopflängenmafse berechnet.

Um mich der von Lee und Pearson gefundenen Formel bei Berechnung der Schädelkapazität bedienen zu können, habe ich für jedes einzelne Kind das Mafs „Vertex bis Oberhöhe“ annähernd zu bestimmen gesucht, indem ich die für seine Altersstufe gefundene Differenz zwischen den beiden Kopfhöhenmafsen d. h. 4, 5 und 6 mm respektive zu meinem Mafse „Vertex bis Traguspunkt“ hinzuzählte.*)

Dem Mafse „Kopfhöhe“ ist, infolge der Schwierigkeit den Mafsstab immer genau zur Kopflage parallel zu orientieren und den daraus entstehenden individuellen Fehlern, nur eine relative Bedeutung zuzuschreiben; aus diesem Grund, hat auch wohl West ([39]) sich dieses Mafses bei seinen ausgedehnten Kopfmessungen nicht bedient.

Sehen wir uns den Verlauf der Kurve für die Kopfhöhe der Knaben „Vertex bis Traguspunkt“, berechnet aus I. und II. Serie, an, so finden wir im 11. Jahre eine Spitze. Beide Serien getrennt zeigen hier das gleiche Mafs, 122 und 122 mm. Nach dem 11. Jahre fällt dann die Kurve wieder auf den Ausgangspunkt, nämlich auf 120 mm, um im 15. Jahre 123 mm zu erreichen. Es findet also bei einer sehr schwankenden Kurve vom 9. bis zum 15. Jahre nur ein Wachstum von 3 mm bei den Züricher Knaben statt.

Hrdlicka's Knaben zeigen in diesem Mafse ebenfalls nur ein Wachstum von 3 mm für denselben Zeitraum von 7 Jahren, während der ersten vier Jahre verändert sich das Mafs im Mittel überhaupt nicht, sondern bleibt stabil 128 mm.

Nach der Berechnung des Mafses Kopfhöhe „Vertex bis Ohröffnung“ beträgt das Wachstum der Züricher Knaben zwischen dem 9. und 15. Jahre 4 mm, nämlich von 124 bis zu 128 mm. Die Kopfhöhenmafse sind also im Mittel, selbst nachdem sie auf das gleiche Mafs berechnet worden, durch alle Jahrgänge etwas niedriger als diejenigen Hrdlicka's.

Was die Züricher Mädchen anbetrifft, so ist für das Wachstum ihrer Kopfhöhe: „Vertex bis Traguspunkt“ vom 9. zum 15. Jahre eine noch

*) Durch Vergleichung, indem ich an Kindern verschiedener Altersstufen die Kopfhöhe nach der englischen sowie nach der deutschen Methode mafs, habe ich gefunden, dafs der Unterschied zwischen den Kopfhöhenmafsen: „Vertex bis Traguspunkt“ und „Vertex bis Ohröffnung“ für Kinder von 8 und 9 Jahren ungefähr 4 mm, für Kinder von 10, 11 und 12 Jahren 5 mm, und für Kinder von 13 und 14 Jahren 6 mm im Durchschnitt beträgt.

geringere Zunahme zu vermerken als bei den Knaben. Bei der Berechnung des Mittels für beide Serien steigt die Kurve der Mädchen, eine kleine Depression im 10. Jahre abgerechnet, langsam bis zum 14. Jahre, von 117.5 mm bis 119.1 mm, um dann im 15. Jahre wieder auf 118.7 mm herabzusinken. Nehmen wir 119 mm als den Höhepunkt an, so haben wir ein Wachstum von 1.5 mm während 7 Jahren. Bei der Berechnung der ersten Serie allein schwankt die Kurve hin und her.

Hrdlicka's Mädchen haben dagegen eine weit stärkere Kopfhöhenzunahme für denselben Zeitraum, nämlich 7 mm, doch ist die Kurve von Hrdlicka's Mädchen auch eine sehr schwankende mit einer starken Spitze im 12. Jahre.

Bei der Berechnung der Kopfhöhe auf das Mafs „Vertex bis Ohröffnung" für die Züricher Mädchen beider Serien ist ebenfalls eine etwas gröfsere Zunahme im Mittel zu verzeichnen, als dies nach dem Maafse „Vertex bis Traguspunkt" der Fall ist, nämlich 3.2 mm auf 7 Jahre.

Die Schwankungen der Kurven, sowohl bei den amerikanischen Kindern Hrdlicka's als bei meinen Zürichern, beruhen zum grofsen Teil auf einer zu geringen Beobachtungszahl; doch der Umstand, dafs bei beiden Beobachtern Kindergruppen im 11. und 12. Jahre im Mittel Kopfhöhenmafse aufweisen konnten, welche denen der 15 Jährigen gleichkamen, scheint jedenfalls darauf hinzuweisen, dafs nach dem 9ten Jahre während der Volksschulzeit kaum noch ein merkliches Wachstum stattfindet.

Mittlere Variabilität der Kopfhöhe der Züricher Kinder.

8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14	14—15	Jahre
4.3	3.7	4.4	5.4	4.2	3.5	4.3	Knaben I. u. II. Serie,
3.9	4.1	4.1	4.3	4.3	4.2	4.8	Mädchen I. u. II. Serie.

Die mittlere Variabilität bleibt also auch in diesen Mafsen durch alle Jahrgänge ziemlich gleich hoch. Der Unterschied zwischen Knaben und Mädchen in der Gröfse der mittleren Variabilität ist nicht nennenswert.

Die individuellen Mafse der Knaben und Mädchen sind durch alle Jahrgänge sehr gleichmäfsig verstreut.

D. Der Längenbreiten-Index des Kopfes. $\left(\frac{\text{Kopfbreite} \cdot 100}{\text{Kopflänge}}\right)$

Tabelle 1, welche die Herkunft der Eltern der Züricher Kinder der I. Serie nachwies, zeigte, dafs über 66% der Kinder der I. Serie von Eltern der Deutschschweiz stammen; etwa 1—2 % sind romanische Schweizer

(Graubündner oder Waadtländer), 13—14 % Süddeutsche, 6—7 % Norddeutsche und nur vereinzelte Individuen stammen aus anderen Ländern. Der Rest hat ein Elter von schweizerischer und ein Elter von süddeutscher Abkunft. Bei der II. Serie hatte ich nicht die Gelegenheit die Herkunft der Kinder genau festzustellen, doch ist die Zusammensetzung als eine im Ganzen der ersten Serie sehr ähnliche anzunehmen. Es überrascht daher nicht, dafs wir in überwiegender Zahl dem Brachy- und Hyperbrachykephalen Typus begegnen, der bekanntlich in Süddeutschland und denjenigen Kantonen der Schweiz, aus welchen sich diese Kinder vorwiegend rekrutieren, der vorherrschende ist.

Ich gebe hier zur Orientierung die, für die Messungen an Lebenden, angenommene Einteilung der Längenbreiten-Indices an:

—69.9	hyperdolichokephal,
70.0—76.4	dolichokephal,
76.5—80.9	mesokephal,
81.0—85.9	brachykephal,
86.0— x	hyperbrachykephal.

Ich habe für die 700 Züricher Kinder folgenden Prozentsatz gefunden:

Dolichokephale	= 3.6 %
Mesokephale	= 28.7 %
Brachykephale	= 48.0 %
Hyperbrachykephale	= 19.7 %

Auf die Knaben kommen dabei:

Dolichokephale	= 1.8 %
Mesokephale	= 14.7 %
Brachykephale	= 22.6 %
Hyperbrachykephale	= 10.9 %

Auf die Mädchen kommen:

Dolichokephale	= 1.7 %
Mesokephale	= 14.0 %
Brachykephale	= 25.4 %
Hyperbrachykephale	= 8.9 %

Die Verteilung der Typen ist also bei Knaben und Mädchen ungefähr die gleiche. Die rein Brachykephalen sind bei den Mädchen etwas stärker vertreten, bei den Knaben gibt es dementsprechend mehr Hyperbrachykephale.

In der I. Serie finden wir:

1) Die 8 dolichokephalen Knaben sind alle Schweizer. Unter den 6 dolichokephalen Mädchen sind drei Schweizerinnen, eine ist unbekannter Herkunft und zwei sind Deutsche.

2) Unter 52 mesokephalen Knaben gibt es 47 deren Eltern aus der Schweiz stammen, und nur 5 gehören anderen Ländern an. Unter den 47 mesokephalen Mädchen sind 36 ebenfalls Schweizerinnen.

3) Unter den 74 brachykephalen Knaben sind 65 Schweizer (inklusive einiger welche nur ein Elter von schweizerischer Abstammung haben). Unter den 92 brachykephalen Mädchen der ersten Serie gibt es 70 Schweizerinnen.

4) Unter den 40 hyperbrachykephalen Knaben haben wir dagegen nur 24 Schweizer, darunter 5, die nur ein Elter aus der Schweiz haben, also nur 19 reine Schweizer, alle übrigen sind Süddeutsche. Unter den 30 hyperbrachykephalen Mädchen sind ebenfalls nur 14 Schweizerinnen.

Bei den in der I. Serie zur Messung gekommenen Kindern gibt es also nicht nur absolut, sondern auch relativ zum Verhältnis, in welchem die Schweizer zu den Nichtschweizern in Anzahl stehen, mehr mesokephale und auch mehr brachykephale Schweizer als mesokephale und brachykephale Nichtschweizer; die Anzahl der hyperbrachykephalen Süddeutschen aber übersteigt relativ die Anzahl der hyperbrachykephalen Schweizer sehr bedeutend.

Längenbreiten-Index des Kopfes der Züricher Kinder:

8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14	14—15	Jahre
82.9	83.4	83.5	83.2	83.2	82.8	82.4	Knaben
82.9	82.6	82.8	83.5	82.0	82.5	83.0	Mädchen

Der Längenbreiten-Index des Kopfes zeigt also durch alle Jahrgänge für beide Serien, sowohl bei Knaben als auch bei Mädchen, über 82, geht sogar bis 83,5 hinauf.

Um sich ein genaues Bild der Verteilung der Längenbreiten-Indices zu machen und um auf einen mittleren Index sämtlicher zur Messung gekommenen Kinder schliefsen zu können, lege ich die Kurventafel XXXVI vor. Hier erblicken wir eine beinahe gleichmäfsig ansteigende und abfallende Pyramide mit nur einer Spitze, die ein wenig nach links, d. h. nach der mesokephalen Seite, verschoben ist. Doch fällt die Spitze selbst auf 81, also auf die Grenze zwischen Meso- und Brachykephalie.

Kurventafel XXXVI.

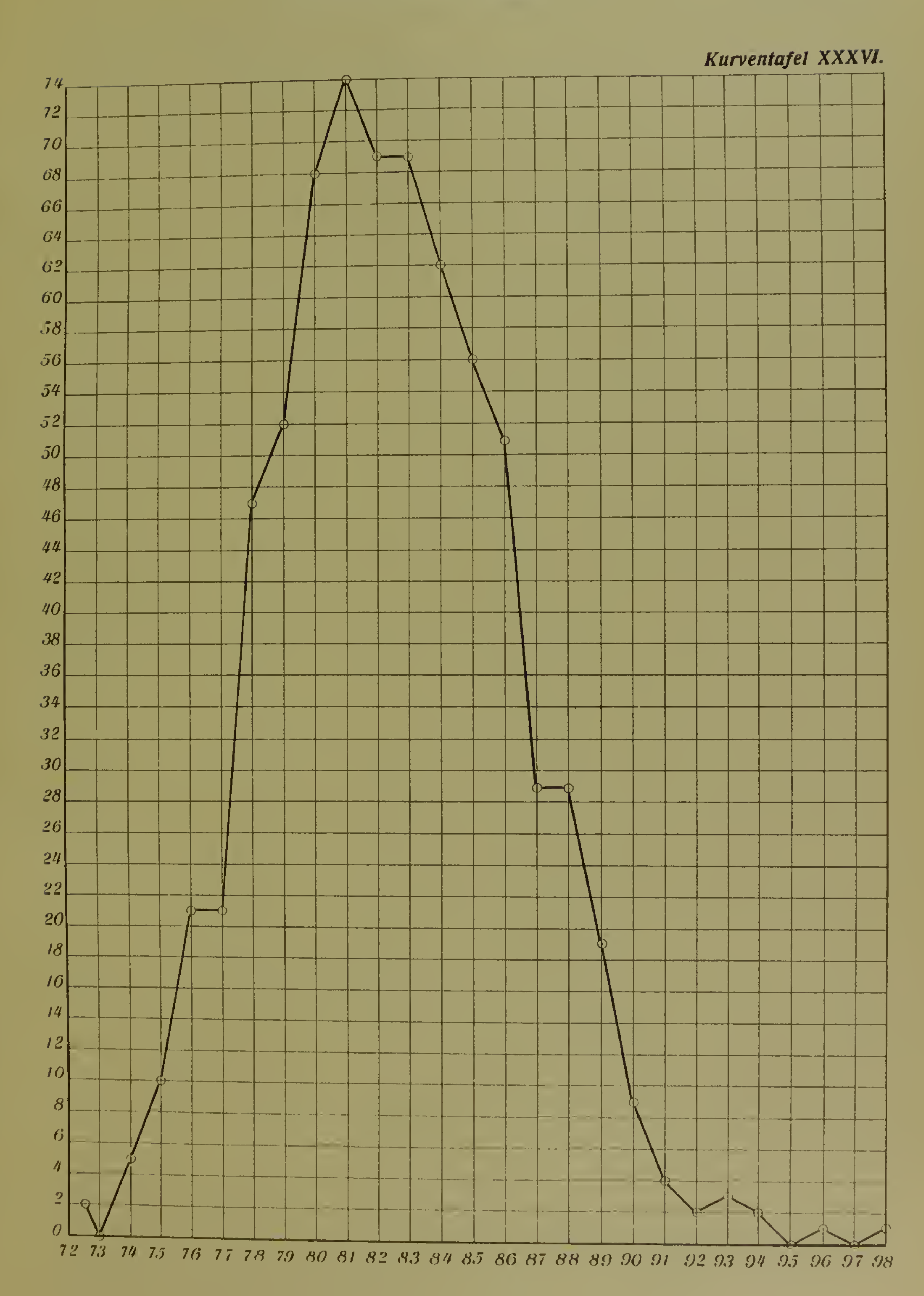
Kurventafel XXXVII.

Auf Kurventafel XXXVII finden wir die Kurve der Längenbreiten-Indices der Knaben und der Mädchen getrennt dargestellt. Die Kurve der Mädchen bildet hier zwei Spitzen, die eine fällt zwischen 80 und 81, die andere auf 83. Die kleine Einsenkung, welche auf den Index 82 fällt, ist aber hier, glaube ich, kaum zu beachten und nur als zufällig zu rechnen. Die Spitze der Knaben fällt zwischen die Indices 81 und 82. Beide Pyramiden zeigen mehr Ausläufer nach der stark brachykephalen als nach der dolichokephalen Seite. Es unterliegt also keinem Zweifel, dafs wir einen entschieden brachykephalen Typus bei diesen 700 Kindern vor uns haben. Selbst unter den 201 mesokephalen Kindern entfallen 144, also die überwiegende Zahl, auf die Indices 78—80.9, welchen Typus Ranke „die Mesokephalen mit Hinneigung zur Brachykephalie" nennt.

Ein bemerkenswerter Unterschied in der Verteilung der vier Typen

Kurve der Verteilung der Längenbreiten — Indices des Kopfes ($\frac{\text{Kopfbreite} \cdot 100}{\text{Kopflänge}}$).

Züricher Knaben und Mädchen (700).



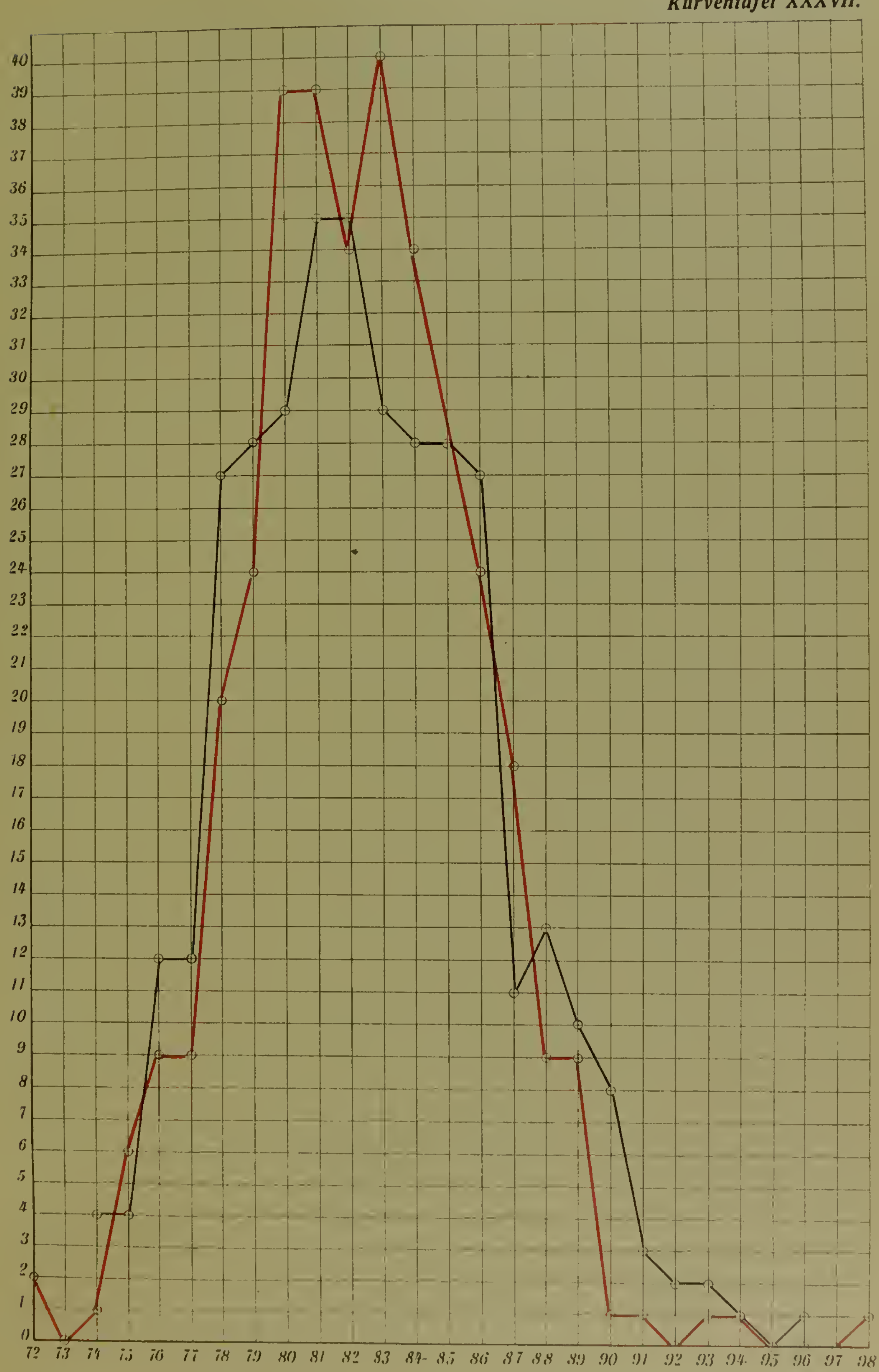


Kurven der Verteilung der Längenbreiten — Indices des Kopfes $\left(\frac{\text{Kopfbreite} \cdot 100}{\text{Kopflänge}}\right)$.

Züricher Knaben (350) ————

Züricher Mädchen (350) ———— (rot)

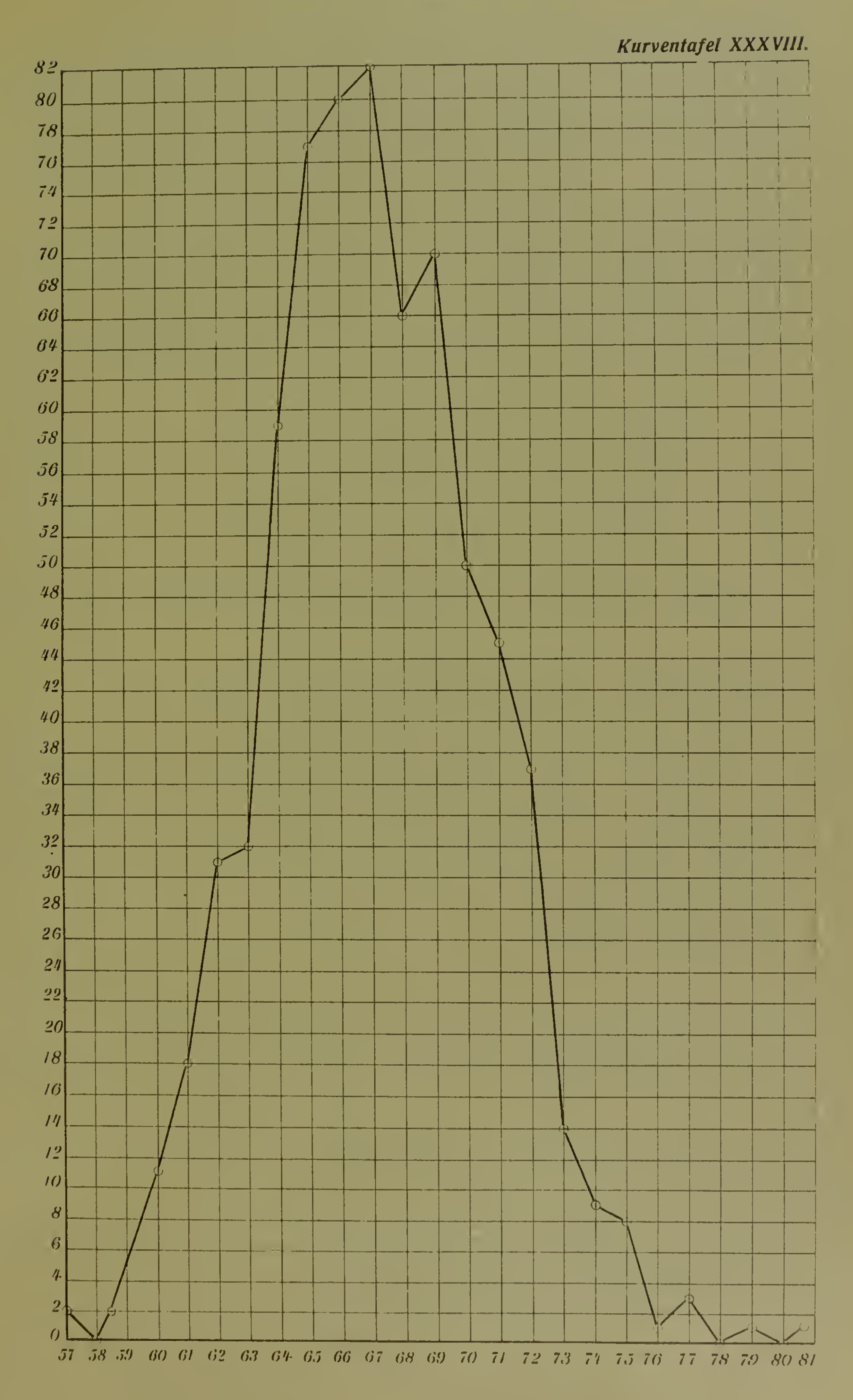
Kurventafel XXXVII.





Kurve der Verteilung der
Längenhöhen — Indices des Kopfes $\left(\frac{\text{Kopfhöhe} \cdot 100}{\text{Kopflänge}}\right)$.

Züricher Knaben und Mädchen (700).





auf die Altersstufen, der darauf schliefsen liefse, dafs in den jüngern Jahren die Kopfform noch nicht definitiv sei, oder im Gegensatz zum Erwachsenen eine gröfsere Tendenz zur Brachykephalie sich zeige, findet sich hier nicht; um irgend welche Feststellungen dieser Art zu machen ist wohl auch die Zahl der Beobachtungsfälle zu gering.

Wir finden folgende Verteilung bei beiden Serien zusammen:

	Dolicho-kephale		Meso-kephale		Brachy-kephale		Hyperbrachy-kephale	
Jahre	K.	M.	K.	M.	K.	M.	K.	M.
8—9	1	1	15	16	25	23	9	10
9—10	3	4	12	10	21	27	14	9
10—11	1	1	16	16	19	26	14	7
11—12	2	1	14	10	21	27	13	12
12—13	3	4	14	16	25	22	8	8
13—14	2	1	16	14	21	27	11	8
14—15	1	—	16	16	26	26	7	8
Summa:	13	12	103	98	158	178	76	62

Das einzige, welches bei diesen Züricher Kindern vielleicht auf eine stärkere Rundlichkeit des Kopfes in jüngeren Jahren, wie sie Hrdlicka hervorhebt, hindeutet, wäre der Umstand, dafs die extremen Formen der Hyperbrachykephalie in den jüngern Jahren vornehmlich auftreten. Tabelle XXV, welche die Verteilung der einzelnen Fälle darstellt, zeigt, dafs Hyperbrachykephalie über dem Index 92 nur noch in den jüngern Jahren vorkommt, dafs aber auch die ausgesprochen Dolichokephalen vorwiegend unter die jüngern Kinder gehören. Es ist daher auch ganz möglich, dafs die Extreme nach oben und unten, welche so weit ab von dem Mittel eines ziemlich einheitlichen Typus liegen, bei den Kindern nur auf eine noch nicht definitive Kopfform deuten.

Tabelle XXV.

Die individuelle Abweichung ist im ganzen bei den Knaben gröfser, obwohl die extremsten Fälle der Dolicho- und Hyperbrachykephalie auf die Mädchen entfallen. Die Berechnung der mittleren Variabilität der Indices für jeden Jahrgang ergibt folgendes:

Mittlere Variabilität des Längenbreiten-Index des Kopfes der Züricher Kinder.

8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14	14—15	Jahre.
3.5	3.6	3.4	3.6	2.8	3.0	2.5	Knaben I. u. II. Serie.
2.8	2.9	2.7	3.0	2.9	2.6	2.6	Mädchen I. u. II. Serie.

Verteilung der individuellen Fälle.

Längenbreiten-Index des Kopfes.

Züricher Kinder.

(Tabelle XXV).

	Knaben							Mädchen							
Jahre	8–9	9–10	10–11	11–12	12–13	13–14	14–15	8–9	9–10	10–11	11–12	12–13	13–14	14–15	Jahre
Breite . 100 / Länge															Breite . 100 / Länge
72–72.9	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	72–72.9
73–73.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	73–73.9
74–74.9	1	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	74–74.9
75–75.9	—	—	—	2	1	1	—	1	2	—	—	2	1	—	75–75.9
76–76.9	2	4	—	2	1	2	1	2	2	2	1	2	—	—	76–76.9
77–77.9	5	1	—	3	—	1	2	—	1	1	2	1	1	3	77–77.9
78–78.9	2	2	5	5	7	2	4	2	3	4	3	3	4	1	78–78.9
79–79.9	4	3	4	2	4	4	7	2	3	2	2	6	4	5	79–79.9
80–80.9	2	4	7	2	3	8	3	10	2	8	2	5	5	7	80–80.9
81–81.9	6	5	3	2	9	6	4	5	7	4	6	3	9	5	81–81.9
82–82.9	5	4	8	3	3	6	6	5	4	6	7	4	6	2	82–82.9
83–83.9	1	2	3	3	8	3	9	4	9	5	4	8	5	5	83–83.9
84–84.9	3	4	—	9	2	5	5	3	4	8	5	6	3	5	84–84.9
85–85.9	10	5	4	3	3	1	2	5	3	3	5	1	4	7	85–85.9
86–86.9	2	7	3	5	3	4	3	4	3	—	4	3	4	6	86–86.9
87–87.9	2	—	3	2	1	2	1	3	1	3	1	4	3	3	87–87.9
88–88.9	1	2	4	2	2	—	2	2	2	1	2	—	1	1	88–88.9
89–89.9	2	2	3	1	—	2	—	2	2	1	3	1	—	—	89–89.9
90–90.9	—	2	1	2	—	2	1	—	2	—	1	—	—	—	90–90.9
91–91.9	—	1	—	1	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	91–91.9
92–92.9	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	92–92.9
93–93.9	—	—	—	1	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	93–93.9
94–94.9	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	94–94.9
95–95.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	95–95.9
96–96.9	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	96–96.9
97–97.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	97–97.9
98–98.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	98–98.9
Mittel	82.9	83.4	83.5	83.2	82.2	82.8	82.4	82.9	82.6	82.8	83.5	82.0	82.5	83.0	Mittel
Minimum	74.1	74.5	74.5	75.7	74.7	75.4	76.3	75.7	72.4	76.0	72.0	74.9	75.8	77.7	Minimum
Maximum	96.0	94.6	92.0	93.7	93.0	91.2	90.1	89.5	94.4	93.1	98.2	89.1	88.6	88.6	Maximum

Dafs die mittlere Variabilität nur eine geringe sein kann, hatte uns schon die gleichmäfsig ansteigende Pyramide gelehrt. Auch hier ist die mittlere Variabilität etwas gröfser bei den Knaben als bei den Mädchen, wie dies bei den meisten auf den Kopf bezüglichen Mafsen, besonders in den jüngeren Jahren, der Fall ist.

E. Längenbreiten-Index des Kopfes. $\left(\frac{\text{Kopfhöhe} \cdot 100}{\text{Kopflänge}}\right)$

Ich gebe auch für diesen Index die den Benennungen der Typen zu Grunde liegende Einteilung an.

Unter 64.9 hyperchamaekephal,
65.0—69.9 chamaekephal,
70.0—74.9 orthokephal,
75.0— x hypsikephal.

Die Messungen der 700 Züricher Kinder, Mädchen und Knaben zusammen, ergaben folgenden Prozentsatz der Typen:

Hyperchamaekephale = 22.0 %
Chamaekephale = 53.7 %
Orthokephale = 22.1 %
Hypsikephale = 2 %

Auf die Knaben kommen dabei:

Hyperchamaekephale = 11.7 %
Chamaekephale = 26.2 %
Orthokephale = 11 %
Hypsikephale = 0.9 %

Auf die Mädchen kommen:

Hyperchamaekephale = 10.4 %
Chamaekephale = 27.2 %
Orthokephale = 11.1 %
Hypsikephale = 1.1 %

Knaben und Mädchen verhalten sich also in Bezug auf diesen Index fast völlig gleich. Wir haben es mit einem vorwiegend chamaekephalen Typus zu tun.

Längenhöhen-Index des Kopfes der Züricher Kinder:

8-9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14	14—15	Jahre
67.6	68.0	68.6	67.1	66.9	67.7	67.2	Knaben
68.3	67.7	67.9	68.0	67.4	67.5	66.8	Mädchen.

Auch hier bietet die Kurve, welche die Längenhöhen-Indices aller Kinder veranschaulicht, eine ziemlich gleichmäfsige Pyramide mit der Spitze auf dem Index 67. Sehen wir von einzelnen Ausläufern nach rechts, also nach der hypsikephalen Seite ab, so liegt die Spitze genau in der Mitte. Hyperchamaekephale und Orthokephale halten einander genau die Wage

Kurventafel XXXVIII.

gegenüber der überwiegenden Zahl der Chamaekephalen. Man kann also sehr wohl einen mittleren Längenhöhen-Index von 67 für sämtliche zur Messung gekommenen Kinder annehmen. Die Verschiedenheit der Altersstufen hat in den in Betracht kommenden Jahren nur einen sehr verschwindend kleinen Einflufs auf diesen Index. Da die Kopfhöhe etwas weniger zunimmt als die Länge, so ist eine schwache Tendenz zum Abnehmen der Indices in den letzten drei Jahren vorhanden. Es tritt dies bei der Darstellung der einzelnen Fälle, namentlich bei den Mädchen, etwas mehr hervor. Auch bei diesem Index sind die Extreme nach beiden Richtungen mehr in den jüngern Jahren zu finden, doch haben wir als Maximum unter den Hypsikephalen einen 12jährigen hyperbrachykephalen Knaben.

Tabelle XXVI.

Betrachten wir das Verhältnis der beiden Kopf-Indices zu einander, so finden wir folgende Verteilung:

Bei den **Knaben:**

Unter den 6 Hypsikephalen:

4 Hyperbrachykephale, 1 Brachykephalen, 1 Mesokephalen.

Unter den 77 Orthokephalen:

38 Hyperbrachykephale, 33 Brachykephale, 6 Mesokephale.

Unter den 185 Chamaekephalen:

30 Hyperbrachykephale, 93 Brachykephale, 55 Mesokephale, 7 Dolichokephale.

Unter den 82 Hyperchamaekephalen:

3 Hyperbrachykephale, 32 Brachykephale, 41 Mesokephale, 6 Dolichokephale.

Bei den **Mädchen:**

Unter den 8 Hypsikephalen:

6 Hyperbrachykephale, 2 Brachykephale.

Unter den 78 Orthokephalen:

29 Hyperbrachykephale, 40 Brachykephale, 9 Mesokephale.

Unter den 191 Chamaekephalen:

25 Hyperbrachykephale, 106 Brachykephale, 52 Mesokephale, 8 Dolichokephale.

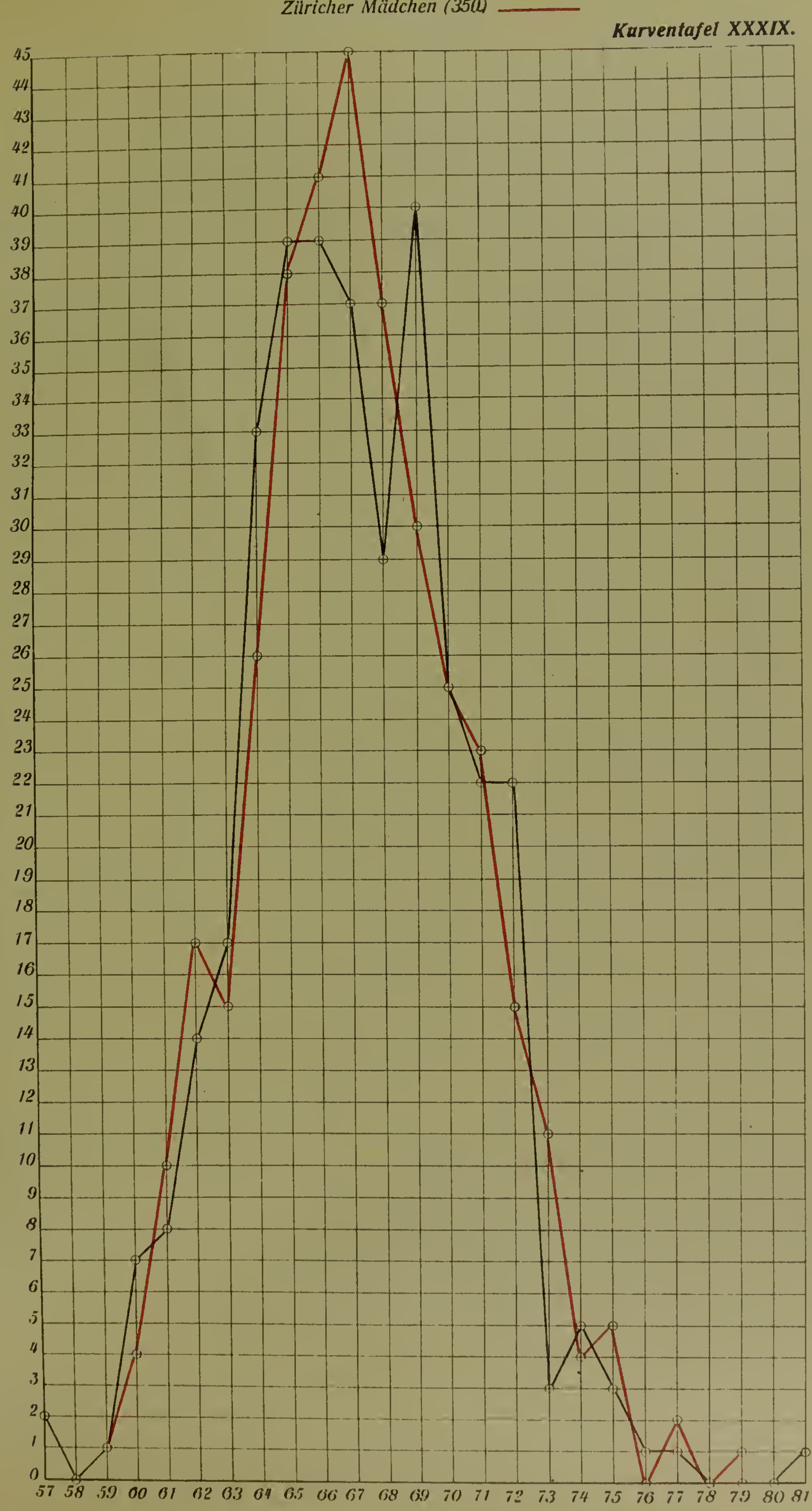
Unter den 73 Hyperchamaekephalen:

2 Hyperbrachykephale, 30 Brachykephale, 37 Mesokephale, 4 Dolichokephale.

Das Verhältnis des Längenbreiten-Index zum Längenhöhen-Index ist also auch hier ein sehr ähnliches bei den beiden Geschlechtern.

Die wenigen Hypsikephalen sind vorwiegend auch Hyperbrachykephale. Dolichokephalie ist nur mit Chamaekephalie und Hyperchamaekephalie verbunden, ebenso tritt Mesokephalie zusammen mit Hypsikephalie und Orthokephalie nur in sehr vereinzelten Fällen auf. Während unter den Hyperchamaekephalen die Zahl der Brachykephalen stark abnimmt und die Hyperbrachykephalen nur noch mit fünf Fällen vertreten sind, sind diese, unter unsern Züricher Kindern als Haupttypen auftretende, Typen des Längenbreiten-Index vorwiegend mit Orthokephalie verbunden.

Kurven der Verteilung der Längenhöhen — Indices des Kopfes ($\frac{\text{Kopfhöhe} \cdot 100}{\text{Kopflänge}}$).





Verteilung der individuellen Fälle.

Längenhöhen-Index des Kopfes.

Züricher Kinder. (Tabelle XXVI.)

Jahre	Knaben 8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14	14—15	Mädchen 8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14	14—15	Jahre
Höhe · 100 / Länge															Höhe . 100 / Länge
57—57.9	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	57—57.9
58—58.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	58—58.9
59—59.9	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	59—59.9
60—60.9	1	1	1	1	1	—	2	—	1	—	—	—	2	1	60—60.9
61—61.9	1	—	—	2	1	2	2	1	1	—	—	3	2	3	61—61.9
62—62.9	1	2	2	5	3	—	1	1	—	5	3	4	3	1	62—62.9
63—63.9	3	2	2	1	2	2	5	1	4	—	4	2	—	4	63—63.9
64—64.9	4	3	2	9	6	6	3	4	1	3	4	4	3	7	64—64.9
65—65.9	4	8	3	4	11	7	2	8	6	7	6	5	2	4	65—65.9
66—66.9	10	5	4	7	3	3	7	5	10	4	6	6	7	3	66—66.9
67—67.9	3	7	7	4	2	6	8	7	4	8	3	5	10	8	67—67.9
68—68.9	4	3	4	2	7	5	4	9	8	6	3	2	5	4	68—68.9
69—69.9	6	6	7	5	1	8	7	1	2	3	4	6	7	7	69—69.9
70—70.9	1	5	5	4	4	4	2	1	2	5	4	6	2	5	70—70.9
71—71.9	4	1	6	2	2	4	3	3	4	6	6	—	3	1	71—71.9
72—72.9	5	3	4	1	2	3	4	3	2	—	3	3	2	2	72—72.9
73—73.9	—	—	3	—	—	—	—	2	—	2	3	3	1	—	73—73.9
74—74.9	1	3	—	1	—	—	—	1	2	—	1	—	—	—	74—74.9
75—75.9	1	1	—	1	—	—	—	2	2	1	—	—	—	—	75—75.9
76—76.9	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	76—76.6
77—77.9	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	1	—	77—77.9
78—78.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	78—78.9
79—79.9	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	79—79.9
80—80.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	80—80.9
81—81.9	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	81—81.9
Mittel	67.6	68.0	68.5	67.1	66.9	67.7	67.2	68.3	67.7	67.9	68.0	67.4	67.5	66.8	Mittel
Minimum	57.7	60.9	60.4	60.2	57.4	61.7	60.8	61.5	59.4	62.2	62.4	61.2	60.6	60.4	Minimum
Maximum	75.3	75.0	73.9	76.7	81.7	72.5	72.7	79.4	75.0	75.9	74.9	77.1	77.9	72.9	Maximum

Ich gebe im Folgenden noch eine übersichtliche Zusammenstellung des prozentuarischen Verhältnisses der beiden Indices ohne Unterschied des Geschlechtes.

Hypsikephalie

verbunden mit Hyperbrachykephalie in 71 %
„ „ Brachykephalie „ 22 %
„ „ Mesokephalie „ 7 %

Orthokephalie

verbunden mit Hyperbrachykephalie in 47 %
„ „ Brachykephalie „ 43.9 %
„ „ Mesokephalie „ 9.1 %

Chamaekephalie

verbunden mit Hyperbrachykephalie in 14.6 %
„ „ Brachykephalie „ 52.9 %
„ „ Mesokephalie „ 28.5 %
„ „ Dolichokephalie „ 4 %

Hyperchamaekephalie

verbunden mit Hyperbrachykephalie in 3.2 %
„ „ Brachykephalie „ 40.0 %
„ „ Mesokephalie „ 50.3 %
„ „ Dolichokephalie „ 6.5 %

Für den Kopftypus meiner Züricher Kinder geht aus dieser Zusammenstellung hervor: Je höher der Kopf desto runder, je flacher der Kopf desto länger ist er; so weit dies im Rahmen eines Typus, in dem Hochköpfigkeit und Langköpfigkeit gleich selten sind, gesagt werden kann.

Die Verteilung der Typen des Längenhöhen-Index auf die einzelnen Schuljahre ist die folgende:

	Hyperchamaekephale		Chamaekephale		Orthokephale		Hypsikephale	
Jahre	K.	M.	K.	M.	K.	M.	K.	M.
8—9	11	7	27	30	11	10	1	3
9—10	8	8	29	30	12	10	1	2
10—11	7	8	25	28	18	13	—	1
11—12	18	11	22	22	8	17	2	—
12—13	15	13	24	24	8	12	2	1
13—14	10	10	29	31	11	8	—	1
14—15	13	16	28	26	9	8	—	—
Summa:	82	73	184	191	77	78	6	8

Aus dieser Tabelle ist nur eine schwache Abnahme der Orthokephalen und eine vermehrte Zunahme der Hyperchamaekephalen in den letzten Volksschuljahren ersichtlich, während die Anzahl des Haupttypus, der Chamaekephalen, wenig zu ändern scheint. Die Verteilung der Typen unter die beiden Geschlechter ist in den einzelnen Jahrgängen aufser im 12. und 13. Jahre, in welchem die Knaben etwas mehr hyperchamaekephale, die Mädchen dagegen etwas mehr orthokephale Fälle aufzuweisen haben, eine sehr gleichmäfsige.

Die mittlere Variabilität des Längenhöhen-Index ist für die einzelnen Jahrgänge eine geringe, auch hier verhalten sich Knaben und Mädchen durch alle Jahrgänge fast gleich.

Mittlere Variabilität des Längenhöhen-Index des Kopfes:

8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14	14—15	Jahre
2.6	2.6	2.7	2.9	2.7	2.1	2.4	Knaben I. u. II. Serie.
2.8	2.9	2.5	2.7	3.0	2.6	2.5	Mädchen I. u. II. Serie.

3. Kapitel.

Schädelkapazität.

Zur Ermittelung der Schädelkapazität, d. h. zur Berechnung der Gröfse des Innenraumes der Schädelkapsel, welche also ungefähr dem Volumen des Gehirns mit seinen Häuten entspricht, habe ich mich, mit einer kleinen Modifikation, einer von Alice Lee ([16]) und K. Pearson gefundenen Formel bedient.

Zur Feststellung der Kapazität an ausgewachsenen knöchernen Schädeln haben Alice Lee und K. Pearson durch genaue mathematische Berechnung für brachykephale Rassen folgende Formel gefunden:

$$\text{Kapazität} = 0.000332\ (L \times B \times H) + 415.34\ ♂$$

$$\text{Kapazität} = 0.000383\ (L \times B \times H) + 242.19\ ♀$$

Es zeigte sich, dafs eine gröfsere Serie bayerischer Schädel, deren Kapazität von Ranke ([27]) durch Einfüllung mit Hirse bestimmt war, nach dieser Formel berechnet eine Kapazität ergab, welche im Mittel nur 2 % von der tatsächlichen Kapazität abwich. Diese Abweichung ist eine geringere, als sie in vielen Fällen durch die individuelle Verschiedenheit der Methoden zweier Beobachter bei direkten Messungen der Kapazität durch Einfüllung der Schädel mit irgend einem Material zu Stande kommt.

Wie A. Lee nach ihrer Erfahrung angibt findet bei den männlichen Schädeln eine gröfsere Abweichung statt zwischen berechneter und tatsächlicher, d. h. ausgemessener, Kapazität, als dies bei den weiblichen Schädeln der Fall ist. Es liegt wohl in dem Umstand, dafs die weiblichen Köpfe durchschnittlich weniger variieren, wie dies ja auch schon bei der individuellen Variabilität der meisten Kopfmafse unserer Züricher Kinder zu Tage trat.

Für die Kapazitätsberechnung des innern Schädelraumes an Lebenden hat A. Lee eine Formel gefunden, welche die Mitte hält zwischen der vorher angegebenen für brachykephale Rassen und einer solchen für dolichokephale Rassen, also:

$$\text{Kapazität} = 0.000337\ (L-11) \times (B-11) \times (H-11) + 406.01\ ♂ \text{ und}$$

$$\text{Kapazität} = 0.000400\ (L-11) \times (B-11) \times (H-11) + 206.60\ ♀$$

Der Abzug von je minus 11 mm bei den Mafsen der Kopflänge, Kopfbreite und Kopfhöhe entspricht dem Plus der mittleren Dicke der Kopfhaut, welches bei diesen Mafsen am Lebenden zu denjenigen am knöchernen Schädel durchschnittlich noch hinzukommt. A. Lee ([16]) stützt sich dabei

auf Angaben von H. Welker ([38]) und Merkel ([21]). Diese Angabe bezieht sich indes nur auf die den Kopf des Erwachsenen bedeckenden Weichteile. In Bezug auf Kinder konnte ich keine festen Anhaltspunkte finden.

Ich habe indes geglaubt A. Lee's Formel für Erwachsene gebrauchen zu können, da die Indices meiner Züricher Kinder durch alle Jahrgänge im Mittel wenig variieren, somit die Kopfform und die Correlation der einzelnen Mafse in den in Betracht kommenden Jahren schon ziemlich konstant bleibt. Da ich in weitaus gröfserer Mehrzahl Kinder von brachykephalem, zum Teil sogar hyperbrachykephalen Typus vor mir hatte, habe ich beim Berechnen der Schädelkapazität die von Alice Lee gefundene Formel für brachykephale Rassen*) beibehalten und für die Weichteile der Köpfe, anstatt 11 mm, 7 mm von der Länge, Breite und Höhe des Kopfes abgezogen. Indes beruht diese meine Modifikation der Formel für die Weichteile auf keinem anatomisch festgestellten Erfahrungsergebnis. Es ist deshalb die für die 700 Züricher Kinder angegebene Kapazität mit einiger Vorsicht aufzunehmen. Fernerhin habe ich, um mich der Formel von Alice Lee bedienen zu können, die Kopfhöhen der Züricher Kinder, welche ursprünglich vom „Vertex bis Traguspunkt" gemessen waren, auf Kopfhöhenmafse vom „Vertex bis Ohröffnung" berechnen müssen, wie ich dies im Kapitel Kopfhöhe schon beschrieben habe.

Die aus den berechneten individuellen Schädelkapazitäten gewonnenen Mittelwerte ergeben das Folgende:

Schädelkapazität der Züricher Kinder:
(I. und II. Serie zusammen)

	8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14	14—15	Jahre
cm³	1332	1371	1383	1370	1405	1405	1426	Knaben
cm³	1226	1225	1273	1275	1280	1305	1326	Mädchen
	106	146	110	94	125	100	100	Diff. zw. K. u. M.

Schädelkapazität der Züricher Kinder:
(I. Serie allein)

	8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14	14—15	Jahre
cm³	1350	1351	1372	1376	1395	1396	1412	Knaben
cm³	1246	1229	1288	1281	1284	1325	1327	Mädchen
	104	121	84	95	111	71	85	Diff. zw. K. u. M.

Die Gesamtzunahme der Schädelkapazität beträgt also bei den Knaben vom 9.—15. Jahre im Mittel 62 cm³ berechnet nach der I. Serie und 94 cm³ berechnet nach der II. Serie, trotzdem weichen die 14jährigen Knaben beider Serien nur um 14 cm³ Schädelkapazität von einander ab. Gröfsere

*) Data for the Problem of Evolution in Man 1901, p. 182.

Differenzen zwischen gleichaltrigen Knaben beider Serien finden überhaupt nur in den beiden ersten Jahrgängen statt. Die 8jährigen Knaben der I. Serie stehen 18 cm^3 höher als ihre Altersgenossen der II. Serie und die 9jährigen der I. Serie haben nur einen Zuwachs von 1 cm^3. Die berechnete Schädelkapazität verhält sich also ganz analog den übrigen Befunden, welche meine Untersuchungen der Kinder der I. Serie in diesen beiden, ersten Jahrgängen ergeben haben, und deren wahrscheinliche Ursachen ich schon im Kapitel „Körpergröfse“ besprochen habe. Dasselbe gilt von den beiden ersten Jahrgängen der Mädchen. Hier ist die Grofsköpfigkeit des ersten Jahrgangs und die verhältnismäfsige Kleinköpfigkeit des zweiten Jahrgangs noch mehr accentuiert, da die 9jährigen Mädchen der I. Serie eine um 17 cm^3 kleinere Schädelkapazität haben als die 8jährigen. Das Gesamtwachstum der Schädelkapazität der Mädchen der I. Serie beträgt vom 9.—15. Jahre 81 cm^3, der Mädchen der I. und II. Serie 100 cm^3; diese Differenz wird lediglich durch den zu hohen ersten Jahrgang bewirkt, da die 14jährigen Mädchen beider Serien nur um 1 cm^3 von einander abweichen.

Ranke (27) bestimmte nach je 100 männlichen und 100 weiblichen bayerischen Schädeln (Landbevölkerung) die Schädelkapazität für Männer im Mittel mit 1503 cm^3, für Frauen im Mittel mit 1335 cm^3. Nach dieser Berechnung wären unsere 14jährigen Knaben nach der I. Serie noch 91 cm^3 vom Durchschnittsmafs der ausgewachsenen männlichen Individuen entfernt, während unseren 14jährigen Mädchen zur Erreichung des Durchschnittsmafses für erwachsene weibliche Individuen nur noch 8—9 cm^3 fehlen.

Die Differenz an Schädelkapazität zwischen einem ausgewachsenen Mann und einem ausgewachsenen Weib beträgt nach Ranke's Berechnung zirka 168 cm^3. Zwischen unsern 14jährigen Knaben und Mädchen haben wir erst eine Differenz von 85 cm^3. Solange diese Mädchen stark wuchsen und an absoluter Körpergröfse die Knaben mehr und mehr überholten, wurde diese Differenz kleiner als sie in jüngern Jahren gewesen, nach dem 15. Jahre wird sie indes wieder gröfser werden, denn die Mädchen haben in diesem Alter ihre definitive Körpergröfse fast erreicht, dementsprechend ist auch die Ausbildung des Gehirnschädels schon fast vollendet. Den Knaben steht ihre Hauptwachstumszunahme noch bevor, und wir haben gesehen wie eng die Entwicklung des Gehirnschädels an die Körpergröfse gebunden ist.

Ich habe also allen Grund anzunehmen, dafs meine Berechnung der Schädelkapazität, so wie ich sie nach der Formel von A. Lee und K. Paerson mit meiner kleinen Modifikation, die Dicke der Kopfhaut betreffend, unternommen habe, der „tatsächlichen“ Schädelkapazität ziemlich nahe kommt, da nach dem Vorhergesagten anzunehmen ist, dafs meine 14Jährigen im ausgewachsenen Alter nicht weit von den von Ranke für erwachsene Süddeutsche angegebenen Schädelkapazitäten abweichen.

Verhältnis von Schädelkapazität und Körpergröfse.

Schon H. Welker*) hat darauf hingewiesen, dafs die Schädelkapazität in engem Zusammenhang mit der Körpergröfse zu stehen scheint: „Nur die extrem Grofsen und die extrem Kleinen ordnen sich nicht regelmäfsig ein, indem erstere ein, für ihre Körpergröfse, meist etwas zu kleines, letztere dagegen ein etwas zu grofses Schädelinnenvolumen besitzen.“ Auch Ranke**) beweist dies durch seine parallel gehenden Kurven für Körpergröfse und Schädelkapazität.

Beim direkten Vergleich mit den mittleren Werten der Körpergröfse der Züricher Kinder können wir nur die Mittel der Schädelkapazität, berechnet nach der I. Serie, heranziehen.

Bei den Züricher Kindern entfallen auf 1 cm Körpergröfse cm^3 Schädelkapazität:

8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14	14—15	Jahre
10.70	10.71	10.46	10.23	10.05	9.69	9.74	Knaben
10.07	9.83	9.64	9.34	9.17	8.93	8.83	Mädchen

Auch die Schädelkapazität nimmt also im Verhältnis zur Körpergröfse, sowohl bei Knaben als bei Mädchen, durch fast alle Jahrgänge ein wenig ab. Die Mädchen haben in allen Jahrgängen nicht nur eine geringere absolute Schädelkapazität als die Knaben, sondern auch relativ zur Körpergröfse. Die Abnahme der Schädelkapazität im Verhältnis zur Körpergröfse beträgt im Ganzen während dieser 7 Jahre, sehen wir von den grofsköpfigen 8jährigen Mädchen ab, bei Knaben und Mädchen einen Kubikzentimeter auf einen Zentimeter Körpergröfse. Die Differenz zwischen Knaben und Mädchen, mit Bezug auf das Verhältnis ihrer Körpergröfse und Kapazität, ist durch alle Jahrgänge die gleiche. Die Knaben behalten in allen Jahrgängen zirka 0,8 cm^3 mehr Schädelkapazität auf einen Zentimeter Körpergröfse als die Mädchen.

Die Verteilung der einzelnen Fälle auf die verschiedenen Mafse der Schädelkapazität sind auf Tabelle XXVII verzeichnet. Wir finden dort, besonders bei den Knaben, einige sehr hohe Zahlen, welche weit das für Erwachsene angenommene Mittel überschreiten. Es ist leicht möglich, dafs diese dadurch hervorgerufen sind, dafs bei einzelnen, für ihr Alter besonders kräftig und muskulös entwickelten, Individuen nicht mehr als 7 mm für Haut, Sehnen und Muskeln von den Kopfmafsen abgezogen wurden, während andererseits die für ihr Alter besonders niederen Schädelkapazitäten dadurch accentuiert sein mögen, dafs bei einem, in Bezug auf die Weichteile des Schädels, schwach entwickelten Individuum zu viel für deren Dicke abgezogen wurde. Um genau zu verfahren hätte man für jedes Kind individuell den Abzug für

Tab. XXVII.

*) zitiert nach Ranke, Der Mensch, Bd. II, Seite 225.

**) ebendaselbst.

Verteilung der individuellen Fälle

Schädelkapazität von Züricher Knaben und Mädchen

berechnet nach den Formeln:

$0.000332\ (L-7) \times (B-7) \times (H-7) + 415.34$ ♂ $0.000383\ (L-7) \times (B-7) \times (H-7) + 242.19$ ♀

(Tabelle XXVI

Jahre	Knaben							Mädchen							Jahre
	8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14	14—15	8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14	14—15	
cm³															cm³
900—919	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	900—91
920—939	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	920-93
940—959	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	940—95
960—979	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	960-97
980—999	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	980-99
1000—1019	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1000-10
1020—1039	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1020—10
1040—1059	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1040—10
1060—1079	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1060—10
1080—1099	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	2	—	—	1080—10
1100—1119	—	—	—	—	—	1	—	5	2	3	1	—	1	1	1100—11
1120—1139	1	—	—	—	—	—	—	—	5	—	3	1	—	—	1120—11
1140—1159	—	—	—	—	—	—	—	2	3	1	—	2	2	1	1140—11
1160—1179	—	—	—	—	—	—	—	5	6	3	—	1	1	2	1160—11
1180—1199	1	—	—	—	—	—	—	5	4	1	7	3	2	1	1180—11
1200—1219	1	1	—	1	—	—	—	6	4	1	4	4	5	3	1200—12
1220—1239	3	1	—	3	—	—	1	5	5	8	2	2	3	1	1220—12
1240—1259	1	1	—	4	1	—	1	1	7	7	5	4	3	4	1240—12
1260—1279	6	7	2	3	3	—	2	7	3	3	5	6	3	3	1260—11
1280—1299	3	1	4	5	3	1	1	3	4	4	6	6	5	3	1280—12
1300—1319	4	2	4	3	2	4	3	3	2	6	2	4	2	5	1300—131
1320—1339	8	5	6	3	1	3	3	3	1	3	4	3	4	5	1320—13
1340—1359	3	4	7	2	4	7	3	1	1	5	3	4	3	5	1340—13
1360—1379	5	5	8	4	3	4	5	—	1	2	2	2	2	2	1360—137
1380—1399	7	6	2	5	3	6	1	2	2	1	1	1	4	4	1380—13
1400—1419	2	3	4	1	4	5	6	—	—	1	3	—	2	2	1400—141
1420—1439	1	3	2	3	7	4	1	—	—	—	—	2	3	3	1420-143
1440—1459	1	4	3	3	7	5	3	—	—	—	—	2	—	—	1440-145
1460—1479	2	1	2	1	4	4	6	—	—	—	1	—	1	1	1460—147
1480—1499	1	2	1	3	3	1	3	—	—	1	1	—	—	2	1480—149
1500—1519	—	3	1	1	1	—	1	—	—	—	—	1	2	—	1500—151
1520—1539	—	1	2	1	2	—	3	—	—	—	—	—	—	2	1520—153
1540—1559	—	—	1	—	—	2	—	—	—	—	—	—	1	—	1540—155
1560—1579	—	—	—	3	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	1560—157
1580—1599	—	—	—	—	—	1	3	—	—	—	—	—	—	—	1580—159
1600—1619	—	—	—	1	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	1600—161
1620—1639	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1620—163
1640—1659	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1640—165

die den Schädel bedeckenden Weichteile taxieren müssen und auch dann hätte man noch grobe Fehler machen können. Bekanntlich differiert die Dicke der Kopfschwarte, welche man an erwachsenen Leichen vielfach ausgemessen, individuell sehr stark; bei wachsenden Kindern verschiedenen Alters wird die Differenz noch stärker sein. Ich habe mich indessen aus verschiedenen Gründen gezwungen gesehen bei diesem Abzug durch alle Jahrgänge gleichmäfsig zu verfahren, indem ich glaube, dafs die Mittel zwischen dem zu viel und zu wenig einen Ausgleich ergeben werden. Unter anderm bestärkt mich auch die grofse Gleichmäfsigkeit, welche das Verhältnis der Mittel von Körpergröfse und Schädelkapazität durch fast alle Jahrgänge zeigt, in dieser Annahme. Trotzdem kann man nicht genug betonen, dafs die Berechnung der Kapazität als absolutes individuelles Mafs nur ein approximatives sein kann.

Die Berechnung der mittleren Variabilität der Schädelkapazität ergibt das Folgende:

8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14	14—15	Jahre
57.6	65.7	43.6	85.2	62.4	61.5	84.5	Knaben I. u. II. Serie.
62.6	58.8	59.8	68.1	67.4	84.6	76.0	Mädchen I. u. II. Serie.

Diese Zahlen erscheinen hoch, sind es aber nicht, wenn man sie prozentuarisch zum Werte ihrer Mittel betrachtet.

Prozentsatz der mittleren Variabilität zum Mittel der Schädelkapazität.

8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14	14—15	Jahre
4.3 %	4.7 %	3.1 %	6.2 %	4.4 %	4.4 %	5.9 %	Knaben
4.7 %	4.4 %	4.6 %	5.3 %	5.2 %	6.4 %	5.7 %	Mädchen

Wir haben also in den 7 Jahrgängen eine durchschnittlich mittlere Abweichung von 4—5 % von den Mittelwerten der Schädelkapazität.

Aus den Jahresmitteln der Länge, Breite und Höhe des Kopfes der, von Hrdlicka untersuchten, Asylkinder (er ist der einzige Beobachter, der die Mafse nach derselben Methode gemessen hat) habe ich die Schädelkapazität dieser amerikanischen Kinder berechnet, um sie mit der Schädelkapazität der Züricher Kinder zu vergleichen. Tabelle XXIV.

Nach dieser Berechnung ist die absolute Schädelkapazität der amerikanischen Kinder, mit in den meisten Jahrgängen mesokephalem Index, der Schädelkapazität der Züricher, mit entschieden brachykephalem Index, sehr ähnlich. Die Amerikaner stehen mit ihrer absoluten Schädelkapazität nur um ein Weniges niedriger. Im Verhältnis zur Körpergröfse ist aber ihre Schädelkapazität in allen Jahrgängen, aufser dem letzten, gröfser als die der Züricher Kinder. Im 15. Jahr indessen haben beide Kindergruppen in beiden Geschlechtern die gleiche Schädelkapazität relativ zur Körpergröfse, nämlich:

Die 14jährigen amerikanischen Knaben Hrdlicka's haben 9.74 cm^3 Schädelkapazität auf 1 cm Körpergröfse.

Meine 14jährigen Züricher Knaben haben 9.74 cm^3 Schädelkapazität auf 1 cm Körpergröfse.

Die 14jährigen amerikanischen Mädchen Hrdlicka's haben 8.81 cm^3 Schädelkapazität auf 1 cm Körpergröfse.

Meine 14jährigen Züricher Mädchen haben 8.83 cm^3 Schädelkapazität auf 1 cm Körpergröfse.

Deutlicher kann die Correlation zwischen Körpergröfse und Schädelkapazität, so weit sich diese am Lebenden berechnen läfst, nicht ausgesprochen sein.

---

4. Kapitel.

Die Gesichtsmafse.

A. Kleinste Stirnbreite.

Dies Mafs ist eigentlich noch unter die Kopfmafse zu zählen, da es den zerebralen Teil des Kopfskelettes betrifft; es ist an der Stelle zu nehmen, an welcher die Schläfenlinien des Frontale sich am meisten einander nähern.

Ich gebe hier für die Züricher Kinder die Mittelwerte eines jeden Jahrganges und die jeweiligen Minima und Maxima in Millimetern an und stelle zum Vergleich die Mittel der kleinsten Stirnbreite der weifsen Asylkinder Hrdlicka's gegenüber.

Kleinste Stirnbreite.

	Züricher Volkschüler						New-Yorker Asylkinder	
	Knaben			Mädchen			Knaben	Mädchen
Jahre	Mittel	Max.	Min.	Mittel	Max.	Min.	Mittel	Mittel
8—9	102.4	112	98	100.8	109	93	98.4	95.9
9—10	101.4	110	94	99.4	109	94	100.7	97.0
10—11	102.8	114	97	102.7	114	95	99.7	98.6
11—12	103.7	114	97	102.5	112	95	101.4	98.3
12—13	104.3	112	96	101.0	110	93	100.5	101.3
13—14	102.2	109	96	103.2	111	95	102.0	100.6
14—15	103.8	113	91	104.2	113	98	102.9	102.7

Aus den Mitteln der Züricher Kinder ersehen wir zunächst, dafs eine Wachstumszunahme der Stirnbreite während der 7 Schuljahre kaum erfolgt. Immerhin zeigen die Mittel, besonders die der Mädchen, eine Tendenz nach Oben. Aufser in den beiden letzten Jahrgängen, in denen die Mittel der Mädchen höher stehen, haben die Knaben eine etwas gröfsere Stirnbreite als die Mädchen, doch ist im Ganzen nur eine sehr geringe Differenz zwischen beiden Geschlechtern zu beobachten. Dies spricht sich namentlich in der grofsen Übereinstimmung der Minima und Maxima der Knaben und Mädchen des gleichen Alters aus. Abnorm grofse individuelle Abweichungen vom Mittel, welche eventuell auf ein Offenbleiben der Frontalnath schliefsen liefsen, sind nur wenige vorhanden. Eine Abweichung nach

Tabellen XXVIII u. XXIX.

Individual-Tabelle.

Kleinste Stirnbreite.

Züricher Knaben.

(Tabelle XXVIII.)

Nummer	8–9	9–10	10–11	11–12	12–13	13–14	14–15 Jahre	
1	102	107 !	102	101	105	99	113	mm
2	98	103	97	102	105	109 !	100	"
3	104	102	101	99	109	100	103	"
4	100	99	100	100	106	99	105	"
5	106 !	94	104	98	101	96	105	"
6	103	106	114	104	105	102	109	"
7	105	99	105	105	109 !	104	108	"
8	112	98	101	97	98	98	101	"
9	100	100	101	100	107	102	106	"
10	102	94	103	102	106	98	105	"
11	105	108	98	105	107	98	91	"
12	101	101	102	111	105	106	98	"
13	98	98	102	105	96	105	101	"
14	100	105	100	108	102	99	109	"
15	108	105	103 !	114 !	112	105	110 !	"
16	98	102	101	110	101	103	105	"
17	101	105	105	101	103	102	96	"
18	99	100	97	107	102	101	109	"
19	100	100	107	100	102	102	102	"
20	103	103	100	103	108	108	109	"
21	105	103	103	102	107	104	98	"
22	107	100	103	105	105	100	106	"
23	103	107	103	103	102	109	98	"
24	100	110	108	112	103	105	104	"
25	100	97	111	99	103	101	104	"
Summe	2560	2536	2571	2593	2609	2555	2595	mm
Mittel	102.4	101.4	102.8	103.7	104.4	102.2	103.8	mm
Minimum	98	94	97	97	96	96	91	mm
Maximum	112	110	114	114	112	109	113	mm

Minima und Maxima der Stirnbreite ___
Maxima der Kopfbreite |▭|
Maxima der Schädelkapazität !

Individual-Tabelle.

Kleinste Stirnbreite.

Züricher Mädchen. (Tabelle XXIX.)

Nummer	8–9	9–10	10–11	11–12	12–13	13–14	14–15 Jahre
1	99	99	100	112	103	103	100 mm
2	109	100	105	102	98	95	105 „
3	106	99	98	98	95	101	106 „
4	93	95	107	110!	105 !	111	113 „
5	100	101	101	103	105	106	109 „
6	100	106 !	100	103	101	103	108 „
7	97	100	105	101	102	95	103 „
8	98	102	100	102	99	103 !	100 „
9	100	98	103	99	97	101	105 „
10	100	98	105	104	102	104	101 „
11	100	101	102	101	103	107	100 „
12	98	98	104	106	100	104	108 „
13	108	103	97	105	101	109	102 „
14	99	102	102	99	98	110	100 „
15	108	96	100	107	110	109	98 „
16	102	100	113	104	103	105	108 „
17	99	101	99	103	96	102	100 „
18	98	99	101	105	95	105	106 „
19	101	100	104	100	101	98	111 „
20	95	109	98	101	104	100	111 „
21	102	95	110	98	93	102	100 „
22	102	96	114	100	103	97	106 „
23	100	95	99	105	105	106	100 „
24	105 !	97	106	100	101	101	101 „
25	100	94	95	95	105	102	105 ! „
Summe	2519	2488	2568	2563	2524.5	2579	2606 mm
Mittel	100.8	99.4	102.7	102.5	101.0	103.2	104.2 mm
Minimum	93	94	95	95	93	95	98 mm
Maximum	109	109	114	112	110	111	113 mm

Minima und Maxima der Stirnbreite ___
Maxima der Kopfbreite [ ]
Maxima der Schädelkapazität !

oben von über 10 mm kommt nur bei zwei Knaben vor; in einem Falle trifft dies mit der gröfsten Breite des Kopfes zusammen. Dennoch scheint die Breite der Stirne zu der Breite des Kopfes nicht in direkter Beziehung zu stehen; ein Zusammenfallen der Maxima der Stirnbreite und der Kopfbreite ist höchst selten. In manchen Fällen kommt sogar ein hohes Kopfbreitenmafs mit besonders kleinem Stirnmafse zusammen vor. Ich vermute, dafs hier Fälle vorliegen, in denen ein besonders früher Schlufs der Frontalnaht stattfand.

Die Maxima der Stirnbreite und der Kapazität fallen sehr selten zusammen, wohl aber fällt das Maximum der Kapazität fast immer auf eine relativ hohe, weit über dem Mittel des Jahrgangs liegende, Stirnbreite. Die Maxima der gröfsten Breite des Kopfes und die Maxima der Kapazität fallen indessen weit häufiger zusammen.

Die individuellen Mafse liegen bei den Mädchen im Ganzen näher zusammen als bei den Knaben, obwohl sich die Extreme nach beiden Richtungen bei beiden Geschlechtern gleich weit erstrecken. Die mittlere Variabilität ist für die verschiedenen Jahrgänge folgende:

Mittlere Variabilität der Stirnbreite der Züricher Kinder:

8–9	9–10	10–11	11–12	12–13	13–14	14–15	Jahre
2.7	3.4	2.8	3.6	2.8	2.8	4.0	Knaben
3.0	2.6	3.7	3.0	3.0	3.3	3.7	Mädchen

Die Asylkinder Hrdlicka's zeigen in allen Jahrgängen ein geringeres Mittel der Stirnbreitenmasse als die Züricher. Es finden auch hier kleine Schwankungen der Wachstumskurve statt, doch scheint hier eine stärkere Wachstumstendenz als bei den Züricher Kindern vorhanden. Auch bei den New-Yorker Mädchen ist eine ausgesprochenere Zunahme nachzuweisen als bei den Knaben. Im 15. Jahre erreichen Hrdlicka's Mädchen die Knaben, nachdem sie diese schon einmal, im 13. Jahre, vorübergehend überholt hatten. Das Verhältnis der beiden Geschlechter zu einander ist also ein ähnliches wie bei den Zürichern. In keinem andern der bisher besprochenen Kopfmafse haben die Mädchen die Knaben erreicht, geschweige denn überholt.

B. Jochbogenbreite.

Tabelle XXX.

Auf Tabelle XXX habe ich die Jochbogen- und Kopfbreitenmafse der von mir, von Hrdlicka und von West untersuchten Kinder nebst den, aus den genannten Mafsen berechneten, Indices $\left[\frac{\text{Jochbogenbreite} \cdot 100}{\text{Kopfbreite}}\right]$ verzeichnet. Danach sind die brachykephalen Züricher Kinder entschieden derjenige Typus mit der gröfsten absoluten Jochbogenbreite. Bei den individuellen Mafsen fallen in den verschiedenen Jahrgängen die Maxima der Jochbogenbreite

Jochbogenbreite und $\frac{\text{Jochbogen} \cdot 100}{\text{Körpergröſse}}$ (Vergleichende Tabelle.)

	Alter	Absolute Jochbogenbreite			Absolute Breite des Kopfes			$\frac{\text{Jochbogenbreite} \cdot 100}{\text{Kopfbreite}}$			Alter	
		Hrdlicka Asylkinder New-York	**West** Gem. Schulen Worcester	**Hoesch-Ernst** Volksschulen Zürich	**Hrdlicka** Asylkinder New-York	**West** Gem. Schulen Worcester	**Hoesch-Ernst** Volksschulen Zürich	**Hrdlicka** Asylkinder New-York	**West** Gem. Schulen Worcester	**Hoesch-Ernst** Volksschulen Zürich		
Knaben		mm	mm	mm	mm	mm	mm					Knaben
	8—9	114.2	116	122.4	142.7	143	148.1	79.7	80.9	82.4	8—9	
	9—10	114.5	120	123.6	143.3	144	148.8	80.4	82.1	83.3	9—10	
	10—11	115.6	120	122.9	143.6	145	147.5	80.5	82.7	83.1	10—11	
	11—12	116.8	121	125.4	144.0	144	149.3	81.2	83.6	83.8	11—12	
	12—13	118.4	122	127.1	145.1	145	149.3	81.3	83.6	85 2	12—13	
	13—14	120.0	126	126.8	146.1	147	148.8	82.1	84.3	85.2	13—14	
	14—15	121.1	126	128.8	146.6	147	149.9	82.8	85.5	86.0	14—15	
Mädchen		mm	mm	mm	mm	mm	mm					Mädchen
	8—9	112.5	115	120.0	138.8	141	143.3	81.2	82 4	83.9	8—9	
	9—10	114.3	117	119.4	140.8	140	142.7	80.8	83 5	83.2	9—10	
	10—11	116.3	118	124.2	140.3	142	145.5	82.6	83.3	84.9	10—11	
	11—12	117.7	120	124.4	140.6	142	145.2	83.6	83.7	85.5	11—12	
	12—13	118.3	122	124.8	140.9	143	144.9	83.6	85.6	86.2	12—13	
	13—14	120.2	123	127.4	142.5	145	146.4	83.9	85.7	86.9	13—14	
	14—15	123.3	125	128.8	142.6	144	147.9	86.0	86.5	87.1	14—15	

meistens mit den Maxima oder den den Maxima nahe liegenden Zahlen der Kopfbreite zusammen. Jochbogenbreite und Kopfbreite scheinen also in einem gewissen Verhältnis zu stehen. Die Jochbogenbreite der Züricher Kinder ist auch relativ zur Kopfbreite gröfser als bei den Amerikanern Hrdlicka's und West's, sie haben den gröfsten, und zwar einen im Laufe der Jahre mehr oder weniger steigenden, Index. Der Index der Mädchen ist etwas höher als der der Knaben, also haben die Mädchen durch fast alle Jahrgänge ein im Verhältnis zur Kopfbreite breiteres Gesicht als die Knaben. Dasselbe Verhältnis herrscht auch bei Hrdlicka's Asylkindern und bei West's Amerikanern aus gemischten Schulen. Bei meinen Züricher Kindern überholen die Mädchen die Knaben an absoluter Jochbogenbreite im 14. Jahre, bei Hrdlicka's Kindern ist dies sogar schon viel früher der Fall, bei West überholen die Mädchen die Knaben in absoluter Jochbogenbreite nie, nur einmal im 13. Jahre, erreichen sie sie.

Die individuellen Mafse der Knaben liegen mehr verstreut als bei den Mädchen.

Mittlere Variabilität der Jochbogenbreite der Züricher Kinder:

8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—13	14—15	Jahre
3.9	4.0	4.0	3.2	3.5	3.4	4.1	Knaben
3.1	3.1	3.6	3.2	3.2	4.9	3.8	Mädchen

Die mittlere Variabilität in beiden Geschlechtern ist fast die gleiche. Ein Ansteigen in den älteren Jahrgängen ist kaum zu bemerken.

Seine eigentliche anthropologische Bedeutung gewinnt das Mafs der Jochbogenbreite aber erst durch sein Verhältnis zur anatomischen Gesichtshöhe.

C. Anatomische Gesichtshöhe.

Die Mittel der absoluten Mafse der Gesichtshöhe, gemessen vom Nasion bis Kinn, sind für die Züricher Kinder die folgenden:

Anatomische Gesichtshöhe.

	8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14	14—15	Jahre
mm	103.2	101.2	106.1	107.4	107.0	110.3	111.7	Knaben
mm	100.8	100.1	103.8	104.7	106.2	108.1	109.0	Mädchen

Die Mädchen haben also in allen Jahrgängen eine geringere absolute Gesichtshöhe als die Knaben. Bei den Mädchen findet dagegen, aufser zwischen den beiden ersten Jahren, ein gleichmäfsigerer Anstieg von Jahr zu Jahr statt. Die Gesamtzunahme der Gesichtshöhe beträgt während dieser sieben Jahre für die Knaben, sehen wir von der Senkung der Kurve im 10. Jahre, die wohl auf einige abnorm kurzgesichtige Fälle zurückzuführen ist, ab, durchschnittlich 7—8 mm und für die Mädchen ebenfalls durchschnitt-

lich 8 mm. Das Wachstumsverhältnis ist also bei beiden Geschlechtern das Gleiche. Bei Knaben und Mädchen ist die individuelle Variabilität ziemlich grofs.

Die mittlere Variabilität während der einzelnen Jahrgänge ergibt bei Knaben und Mädchen folgende Zahlen:

Mittlere Variabilität der Gesichtshöhe der Züricher Kinder:

Gesichtshöhe	8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14	14—15	Jahre
mm	3.7	4.0	5.0	4.2	4.3	4.3	3.8	Knaben
mm	3.8	5.2	4.2	3.4	3.4	4.5	4.7	Mädchen

D. Breitenhöhen-Index des Gesichtes.

„Die Gestaltung des untern Gesichtes macht vom Kindesalter bis zum vollerwachsenen Menschen die gröfste Veränderung durch und ändert dadurch auch stark die Proportionen des gesamten Kopfskelettes. Sie beruht hauptsächlich auf dem Wachstum und der Veränderung der Maxilla und Mandibula nebst der Veränderung der Zähne. Diese Organe sind bei der Geburt noch nicht funktionsfähig, sie gelangen daher später zur Ausbildung, ja noch kaum in den Pubertätsjahren erreichen sie ihre volle Gestaltung“ sagt Ranke.

Wir müssen daher annehmen, dafs auch im 15. Jahre die Gesichtshöhe ihr Maximum noch nicht erreicht hat. Die absolute und die im Verhältnis zur Jochbogenbreite relative Gesichtshöhe ist auch ein individuell sehr abweichendes Mafs. Retzius und Welker*) haben in der Form des Gesichtes schon ein ausgesprochenes Rassenmerkmal gesehen. Je nachdem

Leptoprosopie mit: Brachy-, Meso- oder Dolichokephalie und

Chamaeprosopie mit: Brachy-, Meso- oder Dolichokephalie

auftritt, hat Ranke Haupt- und Mischformen der Europäer anerkannt. Als Hauptformen bei dieser Aufstellung nimmt er an:

„1. Die langgesichtigen Kurzköpfe, (Disentis Typus von Rütimeyer und His, Moderne Schädelform in Südbayern), welche von Kollmann als leptoprosope Brachykephalen beschrieben sind.“

„2. Die kurzgesichtigen Langköpfe, (Sion Typus von Rütimeyer und His, Hügelgräber-Typus Echers) von Kollmann als chamaeprosope Dolichokephale beschrieben“.

„Diese beiden Haupttypen sind bei der modernen Bevölkerung in Mitteldeutschland in grofser Anzahl scharf abgegrenzt und vorherrschend. Schmalgesichtige Langköpfe fehlen fast ganz und kurzgesichtige Kurzköpfe kommen in gröfserer Anzahl nur lokal beschränkt vor.“ **)

Durch Berechnung der Gesichts-Indices aus Jochbogenbreite und anatomischer Gesichtshöhe habe ich für die 350 Schweizerkinder folgende Mittelwerte gefunden:

*) Zitiert bei Ranke ([27]).

**) Ranke, Der Mensch, Band II, pag. 197.

Gesichts-Index der Züricher Kinder $\left[\frac{\text{Gesichtshöhe} \cdot 100}{\text{Jochbogenbreite}}\right]$.

8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14	14—15	Jahre
84.5	82.0	86.4	85.7	84.1	87.2	86.8	Knaben
84.0	83.8	83.7	84.3	85.1	84.9	84.7	Mädchen

Aufser im 13. Jahre, in welchem der mittlere Index der Mädchen den der Knaben um eine Einheit übersteigt, haben die Knaben vom 11. Jahre an einen entschieden höhern Index als die Mädchen. Ihre Gesichter sind also im Durchschnitt relativ zur Breite länger als die der Mädchen. Am gröfsten ist diese Differenz zu gunsten der Knaben im 11. und in den beiden letzten Volksschuljahren.

Wir haben, Knaben und Mädchen aus allen Jahrgängen zusammenfassend, folgende Verteilung der Gesichtstypen:

Verteilung der Gesichtstypen	Knaben	Mädchen	Zusammen
Hyperchamaeprosope: Index unter 74.9	1	1	2
Chamaeprosope: Index 75.0—84.9	81	103	184
Mesoprosope: Index 85.0—89.9	64	54	118
Leptoprosope: Index 90.0—x	29	17	46

Es kommen auf:	Knaben	Mädchen	Alle Kinder
Hyperchamaeprosope	0.3 %	0.3 %	0.6 %
Chamaeprosope	23.3 %	29.2 %	52.5 %
Mesoprosope	18.5 %	15.2 %	33.7 %
Leptoprosope	8.4 %	4.8 %	13.2 %.

Die Chamaeprosopen sind also bedeutend in der Überzahl. Sie stehen im selben Verhältnis zu den übrigen Typen des Breitenhöhen-Index des Gesichtes wie die Chamaekephalen zu den Typen des Längenhöhen-Index des Kopfes; doch stehen die Chamaekephalen in der Mitte zwischen 22.2 % Hyperchamaekephalen und 22.1 % Orthokephalen plus 2 % Hypsikephalen, während es von den Chamaeprosopen, die 2 vereinzelten hyperchamaeprosopen Fälle abgerechnet, nur noch einen Aufstieg zu den höheren Indices der Meso- und Leptoprosopen gibt.

Kurve der Verteilung der Breitenhöhen — Indices des Gesichtes $\left(\frac{\text{Gesichtshöhe} \cdot 100}{\text{Jochbogenbreite}}\right)$.

Züricher Knaben u. Mädchen (350).

Kurven der Verteilung der Breitenhöhen — Indices des Gesichtes $\left(\frac{\text{Gesichtshöhe} \cdot 100}{\text{Jochbogenbreite}}\right)$.

Züricher Knaben (175) ———

Züricher Mädchen (175) ———



Daher zeigt auch die Pyramide, welche die Kurve der Gesichts-Indices für alle Kinder darstellt, keine reine Spitze. Wir haben da eine tiefe Senkung auf Index 83 zwischen den beiden Spitzen 82 und 84 und dann noch einmal eine kleinere Spitze mit einem allmählichen Abfall nach der rechten, leptoprosopen Seite, während die linke Seite steil abfällt. Die Hauptspitzen liegen aber beide noch immer innerhalb des chamaeprosopen Index. Die Axe der Pyramide geht indes durch die letztere Spitze: Index 84, also dicht bei der Grenze von Mesoprosopie.

Kurventafel XXXX.

Kurventafel XXXXI.

Eine weit kompliziertere Figur bilden die Kurven, welche die Verteilung der Indices für Knaben und Mädchen getrennt darstellen. Wir haben hier zwei Kurven mit vielen kleinen Spitzen, aber mit der Haupterhebung für die Knaben auf Index 82, einem tiefen Abfall auf Index 83, dann wiederum zwei kleinere Spitzen auf 85 und 88 mit sehr langsamem Abfall nach der rechten, leptoprosopen Seite. Die Kurve der Mädchen dagegen hat ihre Haupterhebung auf Index 81 und eine zweite, etwas kleinere Spitze auf Index 84, und eine andere Erhebung auf Index 86, darnach schnelleren Abfall nach der leptoprosopen Seite als bei den Knaben.

Nehmen wir sämtliche Knaben aus allen Jahrgängen zusammen, so stehen sie mit ihrem mittlern Index schon auf der mesoprosopen Seite, da es zusammen mehr meso- und leptoprosope Knaben gibt als chamae- und hyperchamaeprosope, während die Mädchen eine weit gröfsere Anzahl chamaeprosoper als meso- uud leptoprosoper aufweisen. Der mittlere Index für alle Mädchen würde also noch chamaeprosop sein. Die Zahl der leptoprosopen Knaben ist ungefähr doppelt so grofs als die der Mädchen.

Die Gesichtstypen verteilen sich auf die verschiedenen Jahrgänge für Knaben und Mädchen wie folgt:

	Hyperchamae-prosope		Chamae-prosope		Meso-prosope		Lepto-prosope	
Jahre	K.	M.	K.	M.	K.	M.	K.	M.
8—9	—	—	14	16	9	6	2	3
9—10	—	1	20	14	4	6	1	4
10—11	—	—	7	19	12	3	6	2
11—12	—	—	13	16	8	7	3	2
12—13	1	—	13	13	7	10	4	2
13—14	—	—	8	13	9	11	8	1
14—15	—	—	6	12	15	11	4	1

Aus dieser Übersicht geht hervor, dafs bei den Knaben die Leptoprosopen vom 11. Jahre an häufiger vorkommen, während bei den Mädchen das umgekehrte Verhältnis der Fall ist. Bei beiden Geschlechtern steigt die Zahl der Mesoprosopen mit den Jahren und nimmt die Zahl der Chamaeprosopen ab, bei den Knaben aber im erhöhtem Mafse als bei den Mädchen.

Der Unterschied der Indices in den Jahresmitteln zwischen Knaben und Mädchen wird also hervorgerufen durch eine geringere Anzahl leptoprosoper und eine gröfsere Anzahl chamaeprosoper Mädchen, während unter den Mesoprosopen die Knaben nur um ein Geringes überwiegen.

Das Verhältnis oder die Correlation zwischen dem Breitenhöhen-Index des Gesichtes und dem Längenbreiten-Index des Kopfes stellt sich im Folgenden dar:

Bei den Knaben kamen vor:

Unter den 81 Chamaeprosopen:

19 Hyperbrachykephale,*) 46 Brachykephale, 15 Mesokephale, 1 Dolichokephaler.

Unter den 64 Mesoprosopen:

6 Hyperbrachykephale, 26 Brachykephale, 31 Mesokephale, 1 Dolichokephaler.

Unter den 29 Leptoprosopen:

5 Hyperbrachykephale, 11 Brachykephale, 12 Mesokephale, 1 Dolichokephaler.

Bei den Mädchen kamen vor:

Unter den 103 Chamaeprosopen:

15 Hyperbrachykephale, 63 Brachykephale, 25 Mesokephale.

Unter den 54 Mesoprosopen:

4 Hyperbrachykephale, 29 Brachykephale, 21 Mesokephale.

Unter den 17 Leptoprosopen:

1 Hyperbrachykephale, 9 Brachykephale, 6 Mesokephale, 1 Dolichokephale.

Bei den Knaben fallen also runde und extrem runde Köpfe vorwiegend mit Kurzgesichtigkeit zusammen, während die Mittellangköpfe vorwiegend mit Mittellanggesichtigkeit verbunden sind. Bei den Mädchen zählen, obwohl auch hier Rundköpfigkeit und extreme Rundköpfigkeit vorwiegend mit Kurzgesichtigkeit zusammen auftreten, doch auch die Mittellanggesichter mehr zu den Rundköpfen als zu den Mittellangköpfen.

Unter diesen 350 Kindern ist also bei Knaben und bei Mädchen, bei erstern in verhältnismäfsig gröfserer Anzahl, der von Ranke als Mischform beschriebene Typus der „Kurzgesichtigen Kurzköpfe“ stark vertreten. 40,9 % der Leptoprosopen treten mit Mesokephalie auf und bilden so eine andere der beschriebenen Mischformen. Eine der beiden Haupttypen Kollmann's „Langgesichtige Kurzköpfe“ kommen im Ganzen nur in 26 Fällen vor, während der andere Haupttypus „Kurzgesichtige Langköpfe“ nur bei einem Knaben gefunden wurde. Die meisten Kinder mit deutscher Abkunft, welche hyper- oder brachykephal waren, waren auch chamaeprosop. Die Kinder weichen also noch weit ab von dem, von Ranke festgestellten, Haupttypus des süddeutschen Erwachsenen.

*) Die vereinzelten Fälle von Hyperchamaeprosopie bei Knaben und bei Mädchen decken sich mit Brachykephalie.

Man mufs indes nicht vergessen, dafs es sich hier um die Mafse von noch kindlichen Gesichtern handelt und dafs der definitive Index für das Gesicht, selbst in den letzten Volksschuljahren, noch nicht erreicht ist, wenngleich wir schon von einem definitiven Längenbreiten-Index des Kopfes sprechen können. Viele dieser jetzt noch anscheinend dem Mischtypus der Chamaeprosopen-Brachy- und Hyperbrachykephalen angehörenden Individuen können sich im ausgewachsenen Alter zu Leptoprosopen-Brachykephalen entwickeln; bei den jüngern Kindern, welche jetzt Mesoprosope-Brachy- und Hyperbrachykephale sind, wird dies wohl sicher der Fall sein.

Mittlere Variabilität des Gesichtsindex $\left[\frac{\text{Gesichtshöhe} \cdot 100}{\text{Jochbogenbreite}}\right]$.

8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14	14—15	Jahre
3.6	3.5	3.7	3.7	4.3	2.9	2.8	Knaben
3.3	4.5	3.2	2.6	3.0	3.3	3.8	Mädchen

E. Verhältnis von Körpergröfse und Gesichtshöhe.

Schaffhausen*) hat die Wichtigkeit der Beziehung zwischen Körpergröfse und Gesichtshöhe betont und das prozentuarische Verhältnis dieser beiden Mafse vom 7. bis 13. Jahre bei den von Landsberger gemessenen Kindern angegeben. Seine Berechnung bezieht sich indes auf die physiologische Gesichtshöhe: „Haarwurzel bis Kinn" so dafs sie mit unserer Gesichtshöhe: „Nasion bis Kinn" nicht direkt verglichen werden kann. Die Indices haben, indem wir sie den unsern gegenüberstellen, für uns den relativen Wert, dafs sie von Jahr zu Jahr eine Abnahme in derselben Weise wie die unseren zeigen.

$$\frac{\text{Gesichtshöhe} \cdot 100}{\text{Körpergröfse}}.$$

8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14	14—15	Jahre
8.2	8.0	8.0	8.0	7.6	7.6	7.6	Knaben in Zürich
8.1	8.0	7.7	7.6	7.5	7.3	7.2	Mädchen in Zürich
12.7	12.6	12.5	12.0	11.9	11.8	—	Knaben in Posen

Die Abnahme des Index beträgt also zwischen dem 9. und 15. Jahre, sowohl in Zürich als in Posen, noch nicht ganz eine Einheit.

Die Züricher Mädchen zeigen in ihrem Körpergröfsen-Gesichtshöhen-Index eine viel gleichmäfsigere Abnahme von Jahrgang zu Jahrgang als die Züricher Knaben; doch tritt das kürzere Gesicht der Mädchen im Verhältnis zu ihrer gesamten Körperlänge hervor.

*) Zitiert nach Mac Donald S. 1127.

F. Das Verhältnis der Gesichtshöhe zur Kopfhöhe.

$$\frac{\text{Gesichtshöhe} \cdot 100}{\text{Kopfhöhe.}}$$

8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14	14—15	Jahre
86.6	84.7	87.0	90.0	89.6	91.0	92.8	Knaben
85.0	85.7	87.4	89.1	89.5	90.4	92.3	Mädchen

Der Kopfhöhen-Gesichtshöhen-Index steigt (abgesehen von einer kleinen Schwankung im 10. und 13. Jahre bei den Knaben) fortwährend. Das Wachstum des zerebralen Teiles des Kopfes ist schon beinahe vollendet, während der vicerale Teil noch stark und fortdauernd in Entwicklung begriffen ist. Es ist darum aus dem Verhältnis dieser Maſse, in den hier zur Besprechung kommenden Jahren, in Bezug auf die definitive Kopfform noch nichts auszusagen.

Kapitel 5.

Farbe der Augen und Haare
und
Hör- und Sehschärfe.

A. Unter den 350 auf ihre Augen- und Haarfarbe untersuchten Kindern fanden sich:

		Knaben	Mädchen
Blonde	mit blauen Augen	28	31
	„ braunen „	14	16
	„ grauen „	15	11
Dunkelblonde oder Hellbraune	„ blauen „	19	8
	„ braunen „	27	39
	„ grauen „	23	28
Braune bis Schwarze	„ blauen „	1	3
	„ braunen „	32	17
	„ grauen „	6	9

Bei dieser Einteilung bin ich so verfahren, dafs ich unter „blond“ nur solche Kinder gerechnet habe mit hellem Typus der Haare und Haut. Unter „dunkelblond“ habe ich hingegen solche mit eingerechnet, welche hellbraune Haare mit blondem Schimmer hatten, vermutlich also noch in's entschieden Braune nachdunkeln werden. Unter „braun bis schwarz“ habe ich nur Kinder mit dunkelbrünettem Typus gezählt.

Unter die „grauen“ Augen habe ich auch sogenannte „gemischte“ Augen: graue mit gelblich grünem Schimmer, ebenso blaugraue und braungraue (falls das Graue vorherrschend war) gezählt.

Wir haben also Knaben und Mädchen zusammennehmend:

Blond mit blauen Augen . . . . 16.9 %

Braun mit braunen Augen . . . . 14 %

Diese beiden Typen nennt Ranke (27) die „Primären- oder Hauptkombinationen“.

Zum brünetten Typus können wir indes auch noch die Kinder mit dunkelblonden oder hellbraunen Haaren und braunen Augen rechnen, da es

sich hier um Individuen handelt, welche im erwachsenen Alter zu den dunkelbraunen zählen werden. Sie haben den gröfsten Prozentsatz unter den hier vorkommenden Typen: 18.9 %.

Die, aufser diesen genannten, Typen am meisten vorkommende Kombination sind die Dunkelblonden-Hellbraunen mit grauen Augen: 14.5 %. Dieser Typus würde also eine sekundäre Kombination darstellen zwischen dem brünetten und dem blonden. Nach Virchow*) ist „Grauäugigkeit der höchste Ausdruck der Mischung und Ausgleichung zwischen zwei Haupttypen."

Der andere grauäugige Mischtypus, braun mit grau, kommt schon bedeutend seltener vor in: 4.2 %.

Den sog. dritten primären Typus, die blonden mit grauen Augen, fand ich in den von mir untersuchten Fällen in 7.4 %.

Weitere Mischtypen bilden die blonden mit braunen Augen, sie kamen unter meinen Züricher Kindern in 8.5 % vor, sind also verhältnismäfsig oft vertreten, während wir entschieden dunkelbraun mit blauen Augen nur in 4 Fällen haben; doch aus denselben Gründen, aus welchen ich die dunkelblonden mit braunen Augen zum gröfsten Teil zum brünetten Primärtypus rechnen mufs, sind die Dunkelblonden, welche mit Blauäugigkeit verbunden sind, wohl ebenfalls zum gröfsten Teil zu dem braunen, blauäugigen Mischtypus zu zählen.

Demnach können wir sagen, wir haben hier:

Rein blonden Typus	16.9 %
Rein brunetten Typus (hellbraun bis schwarzbraun)	32.9 %
Grauäugig blonden Typus	7.4 %
Grauäugig brünetten Typus	18.7 %
Verschiedene Mischtypen zusammen	24.1 %

Braune Augen ohne Rücksicht auf die Haarfarbe kommen in 155 Fällen
Blaue „ „ „ „ „ „ „ „ 97 „
Graue „ „ „ „ „ „ „ „ 63 „
Gemischte „ „ „ „ „ „ „ „ 29 „ vor.

Hellblonde Haare ohne Rücksicht auf die Augen kommen in 124 Fällen
Dunkelblonde bis
Hellbraune Haare „ „ „ „ „ „ „ 122 „
Braune „ „ „ „ „ „ „ „ 71 „
Rote „ „ „ „ „ „ „ „ 4 „ vor.

Vergleichen wir mit diesen wenigen Beobachtungsfällen über Haare und Augen die Ergebnisse der, auf 405609 Kinder ausgedehnten, statistischen Erhebungen in den Schulen der Schweiz, welche auf Anregung der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft durch die Schweizerische Naturforschende Gesellschaft eingeleitet, und von Kollmann ([128]) in Basel weitergeführt

*) Zitiert bei Ranke ([27]) (p. 255).

wurden. Dieselben sind in den Druckschriften der „Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft 1881“ beschrieben worden.

Die, in sämtlichen Schulen an die Lehrer und Lehrerinnen verteilten, Erhebungsformulare enthielten 14 verschiedene Kategorien oder Farbenkombinationen, welche sich unter die drei Hauptabteilungen:

I. die blauen Augen,
II. die grauen Augen,
III. die braunen oder schwarzen Augen, eingliedern.

Die 14 Kategorien zerfallen in:

1. Blaue Augen, blonde Haare, helle Haut.
2. „ „ rote Haare, helle Haut.
3. „ „ braune Haare, helle Haut.
4. „ „ braune Haare, dunkele Haut.
5. Graue Augen, blonde Haare, helle Haut.
6. „ „ rote Haare, helle Haut.
7. „ „ braune Haare, helle Haut.
8. „ „ braune Haare, dunkele Haut.
9. „ „ schwarze Haare, dunkele Haut.
10. Braune oder schwarze Augen, blonde Haare, helle Haut.
11. „ „ „ „ rote Haare, helle Haut.
12. „ „ „ „ braune Haare, helle Haut.
13. „ „ „ „ braune Haare, dunkele Haut.
14. „ „ „ „ schwarze Haare, dunkele Haut.

Als Farbenkombinationen der Individuen reiner Rassen sind anzusehen die Kategorien:

I. Blaue Augen, blonde Haare, helle Haut.
V. Graue Augen, blonde Haare, helle Haut.
XII—XIV Braune oder schwarze Augen und braune oder schwarze Haare mit heller oder dunkeler Haut.

„Diese drei verschiedenen Rassen leben im Herzen Europa's untereinander vermischt. Die übrigen vorkommenden Farbenkombinationen entsprechen den Mischtypen. In jedem Kanton der Schweiz kommen dieselben Rassen und ihre Mischlinge vor, doch stehen dieselben in den verschiedenen Gegenden der Schweiz in verschiedenem nummerischem Verhältnis zu einander. Diejenige Rasse aber, welche am stärksten vertreten ist, drückt dem ganzen Gebiet einen bestimmten anthropologischen Charakter auf.“

Es ist hier nicht der Platz näher einzugehen auf die äufserst interessanten Befunde dieser grofsen Enquête; ich möchte hier nur versuchen die Resultate, welche die Beobachtungen an den 43401 Kindern zu Tage gefördert haben, mit denjenigen an meinen wenigen 350 Zürichern zu vergleichen, soweit dies bei der verschiedenen Rubrizierung möglich ist.

Kollmann findet im Kanton Zürich 13.5 % Blonde mit blauen Augen, obwohl dieser Kanton, wie ein Kartogramm deutlich zeigt, noch zu dem

Rassegebiet der Dunkelbraunen der Ostschweiz gehört. Mit Ausnahme von Unterwalden nid dem Wald (in welchem Kanton auch nur im Ganzen 438 Kinder zur Untersuchung kamen) ist der Kanton Zürich von allen Kantonen der Schweiz am stärksten durch den reinen Rassentypus der Blonden vertreten. Der brünette Typus kommt bei der Schuljugend des Kantons Zürich in 27 % vor. Der dritte reine Rassentypus, der grauäugige mit blondem Haar und heller Haut, weist einen Prozentsatz von 23.1 auf.

Indem ich bei den Kindern der Stadt Zürich die Rubrik der Dunkelblonden eingeführt habe, weil ich bei meiner geringen Zahl von Untersuchungsfällen nicht wie Kollmann zwei Altersgruppen bis zu 11 und über 11 Jahren machen wollte und mich daher hüten mufste zu viel, wahrscheinlich später nachdunklende, Individuen unter den rein blonden Typus zu zählen, ist der Vergleich mit den Resultaten der grofsen Enquète leider erschwert.

Wie wir sehen fallen von meinen Züricher Stadtkindern 16.9 % unter den ersten reinen Rassentypus der blauen Augen mit blondem Haar. Die Dunkelblonden mit blauen Augen dagegen zählen noch weitere 7.7 %. Wenn wir nun auch die bei weitem gröfsere Anzahl dieser „Dunkelblonden“ zu dem Mischtypus der Braunen mit blauen Augen zu zählen berechtigt sind, so haben wir doch hier anscheinend in der Stadt Zürich den ersten reinen Rassentypus in stärkerer Vertretung als bei den Kindern der grofsen Enquète. Die Fälle verteilen sich ziemlich gleichmäfsig auf Knaben und Mädchen.

Den Typus der Braunäugigen mit braunen Haaren habe ich mit 14 % jedenfalls viel zu niedrig angesetzt. Er ist nicht mit den zusammengefafsten drei Kategorien XII—XIV der Schweizer Enquète, welche nach Kollmann den zweiten reinen Rassentypus ausmachen sollen, zu vergleichen, sondern nur mit den beiden Kategorien XIII—XIV, welche die braunen oder schwarzen Augen mit braunen oder schwarzen Haaren und dunkler Haut umfassen. Um eine Vergleichung mit dem brünetten Typus Kollmann's zu ermöglichen, welcher auch die Kategorie XII, also den hellhäutigen, hellern braunen Typus hinzuzählt, mufs ich auch meine Dunkelblonden mit braunen Augen meinem brunetten Typus beizählen, welches also einen Prozentsatz von 32.9 ergibt.

Trotz der geringen Anzahl meiner Beobachtungsfälle ist also das Verhältnis, zwischen dem blonden und dem brünetten Typus meiner Züricher Stadtkinder und dem blonden und dem brünetten Rassentypus der Kinder des Kantons Zürich, ein sehr ähnliches. Viel geringer dagegen ist bei den von mir untersuchten Züricher Stadtkindern der Prozentsatz des dritten reinen Rassentypus, der grauen Augen mit blondem Haar und heller Haut. Meine Beobachtungsfälle wiesen hier nur 7.4 % gegenüber den 23.1 % der Schweizer Enquète auf. Dafs meine Dunkelblonden mit grauen Augen 14.5 % ausmachen, fällt hier nicht in's Gewicht, da ich meine Dunkelblonden,

wenige Ausnahmen abgerechnet, zu den Hellbraunen zählen mufste. Es scheinen also, bei den von mir untersuchten Kindern (ob aus Zufall?), die Mischtypen stärker vertreten gewesen zu sein auf Kosten des dritten reinen Rassentypus, obwohl die beiden ersten reinen Rassentypen, der blonde und der brünette, wenn auch im gleichen Verhältnis zu einander, ein wenig stärker auftraten als dies bei der Massenuntersuchung der Kinder des Kantons Zürich der Fall war.*)

B. Die Untersuchung der Knaben und Mädchen auf ihre Seh- und Hörschärfe.

Unter den 163 auf ihre Hörschärfe untersuchten Knaben hatten:
103 eine normale Hörschärfe,
41 waren auf einem Ohr oder auf beiden ein wenig taub,
19 waren stark schwerhörig.

Unter den 174 auf ihre Hörschärfe untersuchten Mädchen hatten:
116 eine normale Hörschärfe,
49 waren auf einem Ohr oder auf beiden ein wenig taub,
9 waren stark schwerhörig.

Die Untersuchungen in Bezug auf die Sehschärfe (Einleitung Seite 11) ergaben bedeutend üblere Resultate.

Unter den 175 auf ihre Sehschärfe untersuchten Knaben waren
nur 57 ganz normal,
53 etwas kurzsichtig,
38 stark kurzsichtig,
27 übersichtig.

*) Eine Erklärung für diese Verschiedenheit der Befunde ist, wenigtens so weit der blonde Typus in Betracht kommt, aufser der Entschuldigung mit der geringen Zahl meiner Beobachtungsfälle, noch folgendermafsen zu versuchen:

Wie Tabelle 1 zeigt, war unter den in der ersten Serie zur Messung gekommenen Kindern eine ziemlich bedeutende Anzahl Süddeutscher bei denen, wie wir aus den Resultaten der grofsen Enquète der deutschen anthropologischen Gesellschaft entnehmen, (zitiert nach Kollmann ([12a]) der reine blonde Rassentypus mit 20–24 % vertreten ist. Nun ist bei der grofsen Schweizer Enquète ebenfalls keine Auswahl der Schulkinder getroffen worden, da die ganzen Klassen ohne näheres Eingehen auf Abstammung der Kinder untersucht wurden, indes bei der Verrechnung kamen die Verhältnisse des ganzen Kantons Zürich in Betracht. Zuziehende Ausländer aber halten sich erfahrungsgemäfs in den gröfseren Städten auf, deshalb ist anzunehmen, dafs sich bei der kleinen Anzahl meiner Züricher Stadtkinder, ein verhältnismäfsig gröfserer Prozentsatz von Süddeutschen befand, als unter der Masse der Kinder des Kantons Zürich. Dies erklärt den höheren Prozentsatz des blonden Rassentypus bei meinen Züricher Kindern. Aufserdem darf ich auch nur einen Teil der von mir als dunkelblond mit blauen Augen bezeichneten zu jenen ursprünglichen 16.9 % des reinen blonden Typus hinzufügen. Ebenso ging ich vielleicht zu weit, wenn ich alle Dunkelblonden mit braunen Augen zum brünetten Typus zählte. Die älteren Kinder unter den Dunkelblonden, bei denen also ein stärkeres Nachdunkeln nicht mehr zu erwarten steht, müfsten wahrscheinlich doch noch unter den Mischtypus „blond mit braunen Augen" zu zählen sein. Dadurch würde der Prozentsatz 32.9 für den brünetten Typus der Züricher Stadtkinder noch um einige Prozente tiefer zu stehen kommen und sich ungefähr mit dem Prozentsatz des brünetten Typus des Kantons Zürich decken. Nur die Anzahl der Vertreter des dritten Haupttypus: „Blond mit grauen Augen" bleibt bei meinen Züricher Kindern, selbst wenn ich einen Teil der „Dunkelblonden mit grauen Augen" (welche meist auch die Hellhaarigeren und Hellhäutigeren dieser Gruppe der „Dunkelblonden" bilden), hinzuzähle, bedeutend hinter dem, durch die Schweizer Enquète, im Kanton Zürich für diesen Typus festgesetzten Prozentsatz zurück.

Unter den 174 auf ihre Sehschärfe untersuchten Mädchen waren
69 ganz normal,
63 etwas kurzsichtig,
34 stark kurzsichtig,
8 übersichtig.

Die Zahl der Normalen ist bei den Mädchen zwar etwas gröfser, dafür aber auch die der Übersichtigen kleiner. Die Defekte der Sehschärfe sind bei beiden Geschlechtern gleich grofs und in trauriger Üeberzahl zum „Normalen" vorhanden.

Die Resultate der Untersuchung der Seh- und Hörschärfe bei diesen Schulkindern waren natürlich von gröfster Wichtigkeit für die an denselben Kindern durch Professor Dr. Meumann vorgenommenen psychologischen Beobachtungen. An dieser Stelle genügt es die Resultate einfach zu erwähnen.*)

*) Das Verhalten eines jeden einzelnen Kindes in Bezug auf seine Seh- und Hörschärfe ist in der am Schlusse dieses Bandes beigegebenen Liste vermerkt. Die Kinder wurden nach den von Dr. Albrand zusammengestellten Sehproben geprüft mit einer Typengröfse, welche auf zwei Meter Entfernung normal gut lesbar ist. Auf der Liste beziehen sich die Zahlen in der Rubrik Sehschärfe auf die Entfernung in welcher diese Typen, Zahlen odcr Punkte tatsächlich gesehen wurden. Die Zahlen neben der Farbe der Augen beziehen sich auf die von Prof. Dr. Martin hergestellten Augenfarbenproben.

Schluss-Zusammenfassung.

Hiermit ist der anthropologisch-psychologische Teil dieser Untersuchung abgeschlossen. Seine Hauptergebnisse, welche zum grofsen Teil durch die Resultate ausgedehnter Forschungen in andern Ländern bestätigt werden, sind:

1. Die Kinder aus ähnlichem elterlichem Milieu, wenn auch entstammend aus verschiedenen Ländern, gleichen sich in ihrer körperlichen Entwicklung mehr untereinander als Kinder derselben Nationalität, ja sogar mehr als Kinder aus derselben Stadt aber aus heterogenen sozialen Kreisen und zwar: Je besser die soziale Stellung der Eltern, desto besser die körperliche Entwicklung der Kinder; sofern nicht andere schädliche Einflüsse, wie z. B. übertrieben langer und intensiver Schulbesuch, schädigend eingreifen.

2. Landschüler übertreffen in Bezug auf Brustumfang relativ zur Körpergröfse die Stadtschüler mit längerem Schulbesuch; doch sind die schädlichen Einflüsse des Stadtlebens in jüngern Jahren bemerkbarer als in den letzten Schuljahren.

3. Die Knaben werden von den Mädchen meist im 11. oder im 12. Jahre an Körpergröfse und Gewicht überholt, doch überwiegen in den verschiedenen Ländern, in welchen diesbezügliche Untersuchungen vorgenommen wurden, die Knaben ihre Landsmänninnen in allen Jahrgängen absolut und relativ in Brustumfang, Druckkraft und Lungenkapazität.

4. Unterernährung oder krankhafte Schwäche tritt durch geringe Druckkraft am deutlichsten zu Tage.

5. Der Kopfumfang und die Schädelkapazität der Mädchen ist nicht nur absolut sondern auch relativ zur Körpergröfse bedeutend kleiner als bei Knaben im selben Alter.

6. Innerhalb desselben Geschlechtes, ohne Rücksicht auf die Abstammung, (sofern sie arisch ist) steht der Kopfumfang und die Schädelkapazität in ganz bestimmtem gleichen Verhältnis zur Körpergröfse.

7. Die mesokephalen Amerikaner Hrdlicka's und die brachykephalen Züricher Kinder haben dennoch eine sehr ähnliche Schädelkapazität.

8. Die Kopflänge steht auch in einem bestimmten Verhältnis zur Körpergröfse, doch herrscht das gleiche Verhältnis nur innerhalb desselben Rassetypus.

9. Die Stirnbreite steht nicht in direkter Beziehung zur Kopfbreite. Besonders kleine Stirnbreiten können mit besonders grofsen Kopfbreiten zusammenfallen.

10. Dagegen scheint Stirnbreite und Kapazität in einem bestimmten Verhältnis zu stehen, da die Maxima der Kapazität immer mit besonders hohen Stirnbreiten, die weit über dem Mittel des Jahrganges liegen, zusammenfallen, wenn auch selten mit den Maxima der Stirnbreiten.

11. Die Maxima der Kopfbreite und die Maxima der Kapazität fallen bei brachykephalen Rassen oft zusammen. Noch öfter fallen Maxima der Jochbogenbreite und Maxima der Kopfbreite zusammen. Die brachykephalen Züricher haben auch die absolut gröfste mittlere Jochbogenbreite in jedem Jahrgang.

12. Die Züricher Mädchen und die amerikanischen Mädchen von West und Hrdlicka haben breitere Gesichter als ihre männlichen Landsleute.

Speziell in Bezug auf die körperliche Entwicklung der Züricher Kinder haben sich folgende Verhältnisse herausgestellt:

Tabelle XXXI. 13. Die Züricher Kinder, obwohl sie in den beiden ersten, hier in Betracht kommenden, Schuljahren gröfser sind als ihre Altersgenossen in den meisten andern Ländern, sind am Ende ihrer Volksschulzeit klein, so dafs sie ihrer Körpergröfse nach unter die Gruppe A, nämlich mit zu den Kindern der Volksschulen, Ferienkolonien und Armenschulen, zu zählen sind. Dies gilt besonders von den Knaben, welche in ihrem ganzen Verhalten auf eine späte Entwicklung deuten. Die Pubertätsentwicklung der Knaben hatte im letzten, für diese Messungen in Betracht kommenden, Jahre noch nicht eingesetzt. Aber auch die Mädchen, welche allem Anschein nach in den meisten Fällen im 15. Jahre ihre Pubertätsentwicklung schon vollendet haben, sind im Mittel, relativ zu den von andern Beobachtern untersuchten Mädchen, klein und gehören ihrer Körpergröfse nach zu Gruppe A.

14. Die Züricher Knaben sind dagegen in Bezug auf ihren Brustumfang im Verhältnis zu ihrer Körpergröfse bei weitem harmonischer entwickelt, nicht nur als die Knaben anderer Länder der A-Gruppe, sondern sie übertreffen in diesem Mafse auch alle ihre Altersgenossen von wohlhabenden Eltern.

15. Die Züricher Mädchen überholen die Züricher Knaben schon sehr früh (zwischen dem 10. und 11. Jahre) an Körpergröfse und Gewicht. Sie sind ihren männlichen Landsleuten im 15. Jahre um 5 cm an Körpergröfse und um 3.6 kgr. an Gewicht überlegen; doch haben die Züricher Mädchen fast in allen Jahrgängen einen kleineren absoluten Brustumfang und in allen Jahrgängen einen relativ zur Körpergröfse kleineren Brustumfang und eine viel geringere Druckkraft und Lungenkapazität als die Züricher Knaben. Ihre Muskelentwicklung ist ebenfalls absolut und relativ geringer. Ihr schnelles Längen- und Massenwachstum während der vier Jahre ihrer Pubertätsentwicklungszeit geschieht gleichsam auf Kosten ihrer Muskelkraft

Übersichtstabelle der

Körpermafse von Züricher Knaben und Mädchen von 8—15 Jahren.

	Körpergröfse.		Spannweite.		Körpergewicht.		Brustumfang.				Sagittaler Brustdurchm.				Frontaler Brustdurchm.			
							Normalstellung.		Inspirationsstellung.		Normalstellung.		Inspirationsstellung.		Normal-Stellung.		Inspirationsstellung.	
Alter	K	M	K	M	K	M	K	M	K	M	K	M	K	M	K	M	K	M
8—9	126.1	123.7	127.3	124.2	24 7	23 8	62.4	59.9	65.4	62.6	14.12	13 49	15.85	15.18	19.76	18.71	21.48	20.01
9—10	126.1	125.0	127.8	125.8	25 3	24.4	63.2	60.1	66.5	62.9	14.74	13 33	16.18	15.02	19.68	18.77	21.48	20 22
10—11	131.2	133.6	133.4	135.1	27.3	30.2	64.1	65.1	67 5	68.4	14.46	14.26	16.24	16.14	20.03	19 73	21.68	21.37
11—12	131.5	137.1	136.8	137.6	30.0	31.3	66.7	65.5	70.3	69.0	14.88	13 72	16.91	15.61	20.57	20.13	22 38	21 81
12—13	138.8	140.0	141.1	142.4	32.3	32 4	68 9	65.9	72.9	69.4	15.10	14 31	17.26	16.39	20.94	20.56	22.82	22.06
13—14	143.7	148.4	147 9	150.3	36.2	39.0	72.6	70.9	76.6	74.7	15.64	15.38	18.14	16.96	22.14	21.56	24.20	23.13
14—15	145.3	150.3	150.7	151.8	37.7	41.3	73 2	72.8	77.6	76.2	15.70	15.49	18.42	17.42	22.38	21.52	24.56	23.61

Rumpflänge.		Acromionhöhe.		Länge der oberen Extremität.		Länge der unteren Extremität.		Oberarmumfang.				Unterarmumfang.		Oberschenkelumfang.		Unterschenkelumfang.		
								mit schlaffen Muskeln.		mit angespannt. Muskeln.								
K	M	K	M	K	M	K	M	K	M	K	M	K	M	K	M	K	M	**Alter**
38.0	37.0	101.1	99.6	55.7	54.1	64.3	63.4	17.3	17.7	18.7	18.6	18.1	17.5	34.6	35.8	24.4	24.3	8—9
38.4	37.3	102.0	101.6	55.8	55.2	64.8	63.5	17.3	17.4	18 7	18.5	18.2	17.3	35.5	35.3	24 7	24.2	9—10
39.2	39.4	105.7	108.8	57.9	59.7	67.8	69.3	17.5	18.7	18.9	20.2	18 2	18.5	35.5	38.7	25.5	25.6	10—11
40.4	41.1	109.3	111.2	59.5	60.2	70.0	71.1	18.5	19.4	20.4	20.4	19.3	19.0	37.7	39.1	26.6	26.6	11—12
40.4	41.5	112.4	114.0	61.1	62 5	72.4	73.8	19.4	19.2	21.2	20.7	19.8	19.1	38 5	40.1	26.9	27.2	12—13
42 6	44.9	117.6	121.3	64.4	65.5	75.2	78.2	20.2	20.9	22.2	22.2	20 5	20.5	40.6	42.4	28.4	29.6	13—14
42.4	45.4	118.4	123 2	65.4	65.7	76.3	77.8	20.2	21.1	22.3	22.4	20.8	20.5	40.5	43.5	28.3	29.7	14—15

Körpermafse von Züricher Knaben und Mädchen von 8—15 Jahren.

Physiologische Mafse.

	Kopfumfang.		Gröfste Länge des Kopfes.		Gröfste Breite des Kopfes.		Gröfste Höhe des Kopfes.		Längenbreiten-Index des Kopfes.		Längenhöhen-Index des Kopfes.		Schädelkapazität		Kleinste Stirnbreite.		Jochbogenbreite.		Anatom. Gesichtshöhe.		Breitenhöhen-Index des Gesichts.		Lungenkapazität. (Vitalität)		Druckkraft. Rechts.		Druckkraft. Links.		
Alter	K	M	K	M	K	M	K	M	K	M	K	M	K	M	K	M	K	M	K	M	K	M	K	M	K	M	K	M	**Alter**
8—9	520	507	178	173	148	143	119	119	83.16	82 93	67 03	68.69	1350	1246	102	101	122	120	103	101	84.5	84.0	1200	1008	14	13	13	12	8—9
9—10	520	505	177	174	149	143	120	117	84.11	82.18	67 55	67.30	1351	1229	101	99	124	119	101	100	82.0	83.8	1234	1022	15	13	14	13	9—10
10—11	522	517	178	176	148	146	122	119	82.89	82.70	68.61	67.58	1372	1288	103	103	123	124	106	104	86.4	83 7	1233	1276	17	15	15	15	10—11
11—12	525	517	179	177	149	145	120	118	83 37	82 36	66 73	66.70	1370	1281	104	103	125	124	107	105	85 7	84.3	1420	1326	18	17	17	16	11—12
12—13	532	517	183	176	149	145	120	119	81.55	82.47	65.39	67.64	1395	1284	104	101	127	125	107	106	84.1	85.1	1736	1348	21	17	19	16	12—13
13—14	526	524	180	177	149	146	121	120	82 75	82.78	67 33	67.74	1396	1325	102	103	127	127	110	108	87.2	84.9	1950	1631	24	21	23	20	13—14
14—15	531	524	183	178	150	148	120	118	82.10	82.89	66.00	66.14	1412	1327	104	104	129	129	111	109	86.8	84.7	1925	1725	24	21	23	20	14—15

9. Die Stirnbreite steht nicht in direkter Beziehung zur Kopf-

Knaben. Ihre Muskelentwicklung ist ebenfalls absolut und relativ geringer. Ihr schnelles Längen- und Massenwachstum während der vier Jahre ihrer Pubertätsentwicklungszeit geschieht gleichsam auf Kosten ihrer Muskelkraft

und allgemeinen Widerstandsfähigkeit, während die Entwicklung der Knaben viel harmonischer vor sich geht.

16. Die Mädchen haben in den letzten, hier in Betracht kommenden, Jahren einen längern Rumpf im Verhältnis zur Körpergröfse und kürzere Extremitäten als die Knaben. Die Mädchen kehren also erst nach der Pubertätsentwicklungszeit wieder allmählich zu dem kindlichen Typus zurück, nachdem sie in den der Pubertätsentwicklung vorangehenden Jahren ziemlich gleichen Schritt mit dem sich aus den Proportionen der ersten Kindheit entwickelnden Körper der Knaben gehalten hatten.

17. An Kopfumfang und Schädelkapazität, absoluter und relativer, sind die Züricher Knaben den Züricher Mädchen ebenfalls durch alle Jahrgänge bedeutend überlegen, doch wird diese Differenz zwischen Knaben und Mädchen in den letzten Volksschuljahren geringer.

18. Die Züricher Knaben und Mädchen sind im Mittel in allen Jahrgängen brachykephal. Der mittlere Index der Knaben ist durchschnittlich nicht höher als der der Mädchen.

19. Was den mittleren Längenhöhen-Index des Kopfes bei Knaben und Mädchen anbetrifft, so sind beide Geschlechter in allen Jahrgängen chamaekephal. Auch hier herrscht bei beiden Geschlechtern grofse Gleichförmigkeit der mittleren Indices.

20. Der Gesichts-Index ist im Mittel in den letzten Jahren bei den Knaben entschieden mesoprosop, während er sich bei den Mädchen nur an der Grenze von Chamae- und Mesoprosopie bewegt. Die Knaben sind in fast allen Jahrgängen langgesichtiger als die Mädchen.

21. Bei den Körpermafsen zeigen die Knaben, bei den Kopfmafsen die Mädchen weniger individuelle Abweichungen.

22. Der brunette, blonde und gemischte Typus kamen in nahezu gleichem Prozentsatz zur Messung.

Im Ganzen können wir von diesen Kindern sagen: Wir sehen in ihnen zwar relativ kleine, aber kräftig entwickelte, meist dem brachykephalen chamae- bis mesoprosopen Typus angehörende, Individuen einer gemischten Rasse vor uns.



Verzeichnis und Abstammung

der

350 Züricher Knaben und Mädchen

der I. Serie.





Knaben von 8—9 Jahren.

No.	Alter	Herkunft Vater	Herkunft Mutter	Beruf des Vaters oder der Mutter	Farbe d. Augen	Farbe d. Haare	Allgemeiner Gesundheitszust. (überstandene Krankheiten)	Hörschärfe	Sehschärfe*)	Längen-Breiten-Index	Längen-Höhen-Index	Gesichts-Index	Schädel-Kapazität cm³	No.
1	8.9	Zürich	Zürich	Tramkondukt.	blau (dunkel)	dunkelblond	ziemlich gut	—	2 m normal	hyperbrachykeph.	orthokephal	chamaeprosop	1329	1
2	8.6	Luzern	Zürich	Brunnenmach.	dunkelbraun	braun	Ekxema schlecht gehalten)	nicht s. gut	2 m normal	mesokephal	chamaekephal	chamaeprosop	1279	2
3	8.10	Zürich	Zürich	Anstreicher	blau	blond	gut entwickelt (Masern)	r. g; l. schwach	2 m normal	dolichokephal	hyperchamae-kephal	chamaeprosop	1390	3
4	8.6	Preußen	Würtbrg.	Schreiner	hellbraun	blond	unterernährt (Masern)	normal	2 m normal	hyperbrachykeph.	chamaekephal	mesoprosop	1351	4
5	8.10	Waadt	—	Profess. a. D.	hellbraun	dunkelblond	gut	normal	2.40 m etwas übersichtig	hyperbrachykeph	chamaekephal	chamaeprosop	1478	5
6	8.7	Baden	Mannh.	Reisender	grau	dunkelblond	im allgemein. gut	normal	0.10 m sehr kurzsichtig	hyperbrachykeph.	orthokephal	chamaeprosop	1377	6
7	8.6	Schweiz	Schweiz	Tramführer	rotbraun	rötlich	—	normal	1.80 m etwas kurzsichtig	brachykephal	chamaekephal	chamaeprosop	1417	7
8	8.8	Zürich	Schweiz	Straßenarb.	hellblau	blond	gut (Masern, Keuchhusten)	normal	2 m normal	brachykephal	chamaekephal	mesoprosop	1433	8
9	8.11	Zürich	—	Buchbinder	braun, hell	dunkelblond	gut (Masern)	—	2 m normal	brachykephal	chamaekephal	chamaeprosop	1336	9
10	8.10	Preußen	Westph.	Schreiner	blau (17)	dunkelblond	gut (Keuchhusten)	normal	0.80 m kurzsichtig	hyperbrachykeph.	chamaekephal	chamaeprosop	1443	10
11	8.11	Luzern	—	Kaufmann	grau gelb (dunkel)	dunkelblond	gut (Masern, Keuchhusten)	—	2 m normal	mesokephal	hyperchamae-kephal	leptoprosop	1363	11
12	8.5	Thurgau	Süd-Deutschl.	Rasierer	—	—	gut (Masern, Scharlach)	normal	2 m normal	brachykephal	hyperchamae-kephal	mesoprosop	1246	12
13	8.9	—	Schweiz	Vater: tod Mutt.: Wäsch.	braun	braun	gut (Masern)	normal	2 m normal	mesokephal	hyperchamae-kephal	mesoprosop	1209	13
14	8.10	Zürich	—	Metzger	braun-grau, dunkel	dunkelblond	gut	—	2 m normal	hyperbrachykeph.	chamaekephal	mesoprosop	1329	14
15	8.10	Schweiz	Schweiz	Schreiner	blau (17)	dunkelblond	geschwächt (Diphterit.,Scharl.)	l. norm.; r. etwas schwerhörig	2 m normal	mesokephal	hyperchamae-kephal	chamaeprosop	1393	15
16	8.3	Hannovr.	Zürich	Fabrikarb.	grau braun gemischt	blond (dunkler)	nicht gut (Hautkrankheit)	normal	1.20 m kurzsichtig	brachykephal	chamaekephal	mesoprosop	1199	16
17	8.8	Ct. Zürich	—	Seidenweber	grau mit etwas braun (11)	blond	gut	unter normal	1.25 m kurzsichtig	mesokephal	chamaekephal	leptoprosop	1367	17
18	8.11	Würtbrg.	Deutschl.	Bäcker	braun (6)	dunkelblond	jetzt gut (Diphterit.,Scharl.)	etw. unt. norm.	1.90 m etwas kurzsichtig	brachykephal	hyperchamae-kephal	chamaeprosop	1261	18
19	8.8	Zürich	Bern	Bäcker	grau braun (7—8)	hellblond	jetzt gut (Lungenentzünd.)	etw. unt. norm.	1.90 m etwas kurzsichtig	brachykephal	orthokephal	mesoprosop	1334	19
20	8.9	Ct. Zürich	Schaffh.	Tramkondukt.	blau mit wenig gelb-braun (11)	blond	jetzt gut (Diphteritis)	normal	2 m normal	brachykephal	chamaekephal	mesoprosop	1306	20
21	8.3	Luzern	Luzern	Schneider	grau mit wenig braun (10)	blond	gut	normal	2 m normal	mesokephal	chamaekephal	mesoprosop	1470	21
22	8.3	Würtbrg.	Würtbrg.	Schuhmach.	braun (6)	blond	zart (2mal Lungen-entz., Nesselfieber, Masern, Keuchh.)	r. s. schwerhörig; l. nicht gut	1.90 m etwas kurzsichtig	hyperbrachykeph.	orthokephal	chamaeprosop	1394	22
23	8.6	Schaffh.	Zürich	Bäcker	braun (5)	hellbraun	jetzt gut (Diphter.,Keuchh.)	normal	2 m normal	brachykephal	hyperchamae-kephal	chamaeprosop	1383	23
24	8.6	Würtbrg.	Würtbrg.	Schuhmach.	blaugrau (12)	dunkelblond	gut (etwas unterernährt)	unter normal	1.75 m etwas kurzsichtig	brachykephal	chamaekephal	chamaeprosop	1333	24
25	8.6	Kulm	Er-matingen	Kaufmann	braun dunkel (4)	braun	gut	—	1 m kurzsichtig	hyperbrachykeph.	orthokephal	chamaeprosop	1338	25

*) Sehschärfe untersucht nach Dr. Albrand's Sehproben mit einer Typengröße, welche bei zwei Meter Entfernung normal gelesen werden kann.

Knaben von 9—10 Jahren.

No.	Alter	Herkunft Vater	Herkunft Mutter	Beruf des Vaters oder der Mutter	Farbe d. Augen	Farbe d. Haare	Allgemeiner Gesundheitszust. (überstandene Krankheiten)	Hörschärfe	Sehschärfe*)	Längenbreiten-Index	Längenhöhen-Index	Gesichts-Index	Berechnet. Schädel-Kapazität cm^3	No.
1	9.10	Barmen	Schweiz	Commis	hellblaugrau	blond	gut (Scharlach)	—	2 m normal	hyperbrachykeph.	orthokephal	chamaeprosop	1509	1
2	9	Schweiz	Zürich	Glaser	grau (9)	dunkelblond	gut, kräftig aber klein	etw. unt. norm.	1.60 m etwas kurzsichtig	brachykephal	chamaekephal	chamaeprosop	1255	2
3	9.1	Würtbrg.	Würtbrg.	Metzger	braun mit etwas grau (7)	hellbraun	gut	unter normal	1.90 m etwas kurzsichtig	brachykephal	chamaekephal	chamaeprosop	1353	3
4	9.1	Elsaß	Elsaß	Fischhändler	dunkel blau (14)	dunkelblond mit rötl. Schattierung	gut	—	1.50 m etwas kurzsichtig	brachykephal	chamaekephal	chamaeprosop	1273	4
5	9.2	Luzern	Schweiz	Schlosser	hellbraun (6)	blond	gut	unter normal	1.60 m etwas kurzsichtig	hyperbrachykeph.	orthokephal	chamaeprosop	1220	5
6	9.2	Schweiz	St. Gallen	Prokurist	dunkelbraun (5)	braun	gut (früher Ohrenentzünd.)	normal	1.50 m kurzsichtig	brachykephal	chamaekephal	chamaeprosop	1449	6
7	9.2	Neerach	Barmen	Prokurist	grau (12)	dunkelblond	gut	—	1.30 m kurzsichtig	mesokephal	chamaekephal	mesoprosop	1377	7
8	9.5	Hangeritz	Königsberg	—	blau	dunkelblond	gut (Masern)	normal	1.30 m kurzsichtig	hyperbrachykeph.	orthokephal	chamaeprosop	1363	8
9	9.3	Würtbrg.	Baden	Portier	grau-grün (8—9)	dunkelblond bis braun	gut (oft Kopfschmerz)	etw. unt. norm.	1.50 m etwas kurzsichtig	hyperbrachykeph.	orthokephal	chamaeprosop	1439	9
10	9	Hedingen	Laufenburg	Kaufmann	hellblau (15) (dunkelhäutig)	dunkelblond	gut	etw. unt. norm.	2 m normal	brachykephal	hyperchamaekephal	mesoprosop	1317	10
11	9.4	St. Gallen	Schweiz	Maler	hellblau (15—16) (dunklerer Rand)	blond	gut	unter normal	2 m normal	dolichokephal	hyperchamaekephal	chamaeprosop	1502	11
12	9.6	Ct. Aargau	Ct. Bern	Bäcker	graublau (10)	blond	jetzt besser (bis z. schulpflichtigen Alter kränklich)	etw. unt. norm.	2 m normal	mesokephal	chamaekephal	chamaeprosop	1323	12
13	9.7	Bern	Ct. Aargau	Straßenarb.	hellbraun (7)	dunkelblond	unterernährt, blutarm, Müdigk.	unter normal	1.40 m kurzsichtig	mesokephal	hyperchamaekephal	mesoprosop	1202	13
14	9.9	—	—	—	hellblau (16)	blond	gut	schwerhörig	1.35 m kurzsichtig	hyperbrachykeph.	orthokephal	chamaeprosop	1333	14
15	9.8	Ct. Bern	Freib. i. B.	Reisender	braun (4)	blond	nicht sehr gut	etw. schwerhör.	1.10 m kurzsichtig	hyperbrachykeph.	chamaekephal	chamaeprosop	1394	15
16	9.8	Ct. Zürich	Elsaß	Schneider	dunkelblau (14)	hellblond	zart und klein	normal	1.50 m etwas kurzsichtig	brachykephal	chamaekephal	chamaeprosop	1277	16
17	9.8	Schweiz	—	Spengler	braun (5)	braun	gut	l. norm.; r. schwerh.	2.60 m übersichtig	hyperbrachykeph.	chamaekephal	chamaeprosop	1349	17
18	9.9	Zürich	Schweiz	Anstreicher	braungrau (8)	dunkelblond	im allgem. gut früher oft krank	unter normal	1 m kurzs., besud. r.	mesokephal	chamaekephal	leptoprosop	1313	18
19	9.10	Ct. Thurgau	Ct. Thurgau	Bestattungsgehülfe	blau m. wen. braun. Strahlen (15)	blond	im allgem. gut	normal	1.20 m kurzsichtig	hyperbrachykeph.	hyperchamaekephal	chamaeprosop	1330	19
20	9.10	Zürich	Würtbrg.	Mehlhändler	hellblau (16)	hellblond	gut	normal	1.80 m etwas kurzsichtig	hyperbrachykeph.	orthokephal	chamaeprosop	1348	20
21	9.5	Zürich	Zürich	Polizist	hellbraun	hellbraun	gut (oft Kopfschmerz)	normal	1.90 m etwas kurzsichtig	dolichokephal	chamaekephal	mesoprosop	1505	21
22	9.2	Zürich	Zürich	Tramkondukt.	braun	blond	gut (Masern)	normal	1.10 m kurzsichtig	mesokephal	chamaekephal	chamaeprosop	1264	22
23	9.2	Bern	Bern	Tramkondukt.	blau	blond	gut (Kopfform eigentüml. Höhe weit hint. Bregma)	normal	0.80 m kurzsichtig	brachykephal	orthokephal	chamaeprosop	1405	23
24	9.3	Zürich	Deutschl.	Monteur	blau	hellbraun	asthmatisch (Diphter., Masern)	normal	1.25 m kurzsichtig	brachykephal	chamaekephal	chamaeprosop	1272	24
25	9.4	Bayern	Schweiz	Maler	blaugrau	hellblond lockig (hellhäutig)	gut, Kropf (Masern, viel Ohrenschm.)	etw. unt. norm.	1.18 m kurzsichtig	brachykephal	chamaekephal	chamaeprosop	1400	25

*) Sehschärfe untersucht nach Dr. Albrand's Sehproben mit einer Typengröße, welche bei zwei Meter Entfernung normal gelesen werden kann.

Knaben von 10—11 Jahren.

No.	Alter	Herkunft Vater	Herkunft Mutter	Beruf des Vaters oder der Mutter	Farbe d. Augen	Farbe d. Haare	Allgemeiner Gesundheitszust. (überstandene Krankheiten)	Hörschärfe	Sehschärfe*)	Längenbreiten-Index	Längenhöhen-Index	Gesichts-Index	Berechnet. Schädel-Kapazität cm 3	No.
1	10.7	Ct. Waadt	Ct. Waadt	Prof. a. D.	blaugelb m. wenig braun [Augenbrauen auf Nase zusammengew.]	dunkelblond	gut (Masern)	normal	1.70 m etwas kurzsichtig	mesokephal	chamaekephal	mesoprosop	1353	1
2	10.5	Zürich	Ct. Schaffh.	Dachdecker	blau	blond	gut	—	2 m normal	mesokephal	orthokephal	leptoprosop	1360	2
3	10.1	Schweiz	—	—	dunkelbraun	dunkelblond	im allgemein. gut	normal	1.60 m etwas kurzsichtig	mesokephal	hyperchamaekephal	mesoprosop	1299	3
4	10.1	St. Gallen	Aarau	Seidenwirk.	hellbraun	blond, lockig	gut (Masern, Diphterit. Scharl.)	r. gut, l. mittelm.	1.20 m kurzsichtig	mesokephal	hyperchamaekephal	mesoprosop	1336	4
5	10.5	Zürich	Schweiz	Architekt	braun	braun	jetzt gut (Masern, Blinddarmoperat.)	normal	1.70 m etwas kurzsichtig	mesokephal	hyperchamaekephal	chamaeprosop	1328	5
6	10.2	Tyrol	—	Maurer	hellbraun	hellbraun	gut (oft Kopfschmerz)	normal	1.30 m kurzsichtig	mesokephal	hyperchamaekephal	chamaeprosop	1293	6
7	11.5	—	Ct. Zürich	Maurer	braun	braun, lockig	gut (Masern)	normal	2 m normal	mesokephal	chamaekephal	mesoprosop	1358	7
8	10.3	Zürich	—	Seidenweber	blau	blond	oft Kopfschmerz (Masern)	normal	1.50 m etwas kurzsichtig	brachykephal	orthokephal	leptoprosop	1392	8
9	10.10	Zürich	Bern	Gasmonteur	braun	dunkelblond	gut	normal	2 m normal	mesokephal	chamaekephal	mesoprosop	1293	9
10	10.6	Zürich	Zürich	Ladendiener	graubraun	blond (helle Hautfarbe)	jetzt besser (Scharl. Masern)	normal	1.75 m etwas kurzsichtig	brachykephal	chamaekephal	chamaeprosop	1365	10
11	10.4	Preußen	Deutschl.	Schreiner	blaugrau	blond	oft krank (Masern, Lungenentzünd.)	normal	1.70 m etwas kurzsichtig	hyperbrachykeph.	orthokephal	mesoprosop	1324	11
12	10.3	Böhmen	Schweiz	Commis	blau	blond	gut (Masern)	normal	1.70 m etwas kurzsichtig	hyperbrachykeph.	chamaekephal	mesoprosop	1452	12
13	10.8	Württbrg.	Baden	Metzger	graubraun (7)	blond	unterernährt (Diphteritis)	normal	2 m normal	hyperbrachykeph.	chamaekephal	leptoprosop	1276	13
14	10.8	Schlesien	Deutschl.	Goldschmied	braun (5—6)	hellblond	besser heisere Stimme (Diphterit.)	normal	2 m normal	mesokephal	chamaekephal	chamaeprosop	1369	14
15	10.7	Ct. Thurgau	St. Gallen	Apotheker	hellbraun (7)	blond	jetzt gut (Scharl., Mittelohrentz.)	normal	2.40 m etwas übersichtig	brachykephal	chamaekephal	chamaeprosop	1621	15
16	10.3	—	Ct. Solothurn	Handlanger	hellgrau (12)	blond	gut	r. unter normal l. besser	1.40 m kurzsichtig	brachykephal	orthokephal	mesoprosop	1372	16
17	10.2	Basel	Schaffh.	Etuifabrik.	blau (wenig grünlich)	braun	gut	etwas u. normal	1.50 m etwas kurzsichtig	hyperbrachykeph.	orthokephal	leptoprosop	1373	17
18	10.1	Zürich	Bern	Schuster	grau mit braun (11)	blond	gut	unter normal	1.80 m etwas kurzsichtig	brachykephal	chamaekephal	mesoprosop	1296	18
19	10.1	Zürich	Aargau	Maurer	braun (4)	braun	gut	normal	1.90 m etwas kurzsichtig	hyperbrachykeph.	chamaekephal	mesoprosop	1302	19
20	10.1	Ct. Thurgau	Zürich	Versicher.-Beamter	grau (9)	dunkelblond	gut	unter normal	2 m normal	mesokephal	orthokephal	chamaeprosop	1409	20
21	10	Ct. Luzern	Gersau	Appreteur	blau (13)	dunkelblond	gut	normal	2 m normal	mesokephal	orthokephal	mesoprosop	1435	21
22	10	Villingen	Freiburg	Uhrmacher	hellblau (16)	blond	im allgemein. gut (oft Halsschmerz)	unter normal	2 m normal	brachykephal	orthokephal	chamaeprosop	1419	22
23	10.11	Ct. Thurgau	Ct. Zürich	Käsesalzer	grau (9)	hellbraun	oft krank (rheumatisch)	normal	2 m normal	brachykephal	chamaekephal	leptoprosop	1426	23
24	10.7	Andermatt	Würtbg.	Schneider	braun (6)	hellbraun	gut	unter normal	1.75 m etwas kurzsichtig	brachykephal	chamaekephal	leptoprosop	1339	24
25	10.8	Solothurn	Zürich	Fabrikaufseher	grau (8)	dunkelblond	jetzt gut (früher anämisch)	etwas unt. norm.	1.30 m kurzsichtig	hyperbrachykeph.	chamaekephal	mesoprosop	1511	25

*) Die Sehschärfe wurde untersucht nach Dr. Albrand's Sehproben mit einer Typengröße, welche bei zwei Meter Entfernung normal gelesen werden kann.

Knaben von 11—12 Jahren.

No.	Alter	Herkunft Vater	Herkunft Mutter	Beruf des Vaters oder der Mutter	Farbe d. Augen	Farbe d. Haare	Allgemeiner Gesundheitszust. (überstandene Krankheiten)	Hörschärfe	Sehschärfe*)	Längenbreiten-Index	Längenhöhen-Index	Gesichts-Index	Berechnet. Schädel-Kapazität cm³	No.
1	11.4	Würtbrg.	Ct. Zürich	Buchbinder	hellbraun	dunkelblond	gut (Diphteritis)	normal	1.60 m etwas kurzsichtig	mesokephal	hyperchamaekephal	mesoprosop	1517	1
2	11.11	Schaffh.	Schaffh.	Buchdrucker	grün-hellbraun	blond	gut (Masern, Kroup)	übernormal	2 m normal	mesokephal	chamaekephal	mesoprosop	1523	2
3	11.10	Ct. Zürich	Schweiz	Küfer	braun	dunkelblond	—	normal	1.80 m etwas kurzsichtig	dolichokephal	hyperchamaekephal	leptoprosop	1264	3
4	11.1	Baden	Schweiz	Dienstmann	hellbraun	dunkelblond	gut (oft Kopfschmerz, Masern)	normal	2 m normal	mesokephal	chamaekephal	leptoprosop	1492	4
5	11.3	Zürich	Ct. Zürich	Maurer	blau	dunkelblond	oft Halsentzünd.	normal	2 m normal	mesokephal	hyperchamaekephal	mesoprosop	1305	5
6	11.2	Deutschl.	Stettin	Eisengießereibesitzer	hellblau	dunkelblond	—	unter normal	0.75 m sehr kurzsichtig	brachykephal	hyperchamaekephal	chamaeprosop	1245	6
7	11.4	Ct. Schaffhsen	Ct. Zürich	Magaziner	braun	hellbraun	gut (Masern, Keuchhusten)	normal	1.80 m etwas kurzsichtig	brachykephal	chamaekephal	leptoprosop	1257	7
8	11.1	Zürich	Ct. Schaffhsen	Bäcker	braun	dunkelbraun	gut (Masern)	normal	1.80 m etwas kurzsichtig	brachykephal	orthokephal	chamaeprosop	1283	8
9	11.6	Ct. Zürich	Cöln	—	hellbraun	hellbraun	nicht gut unterernährt (Masern)	unter normal	1.00 m sehr kurzsichtig	brachykephal	hyperchamaekephal	mesoprosop	1286	9
10	11	Ct. Thurgau	Stein a. Rh.	Bauer	braun	blond	jetzt gut (Scharlach)	normal	1.60 m etwas kurzsichtig	hyperbrachykeph.	chamaekephal	leptoprosop	1286	10
11	11.8	Aargau	Ct. Bern	Redakteur	braun	hellbraun	—	normal	2 m normal	hyperbrachykeph.	chamaekephal	chamaeprosop	1392	11
12	11.1	Tyrol	Tyrol	Schuster	braun	dunkelbraun	jetzt gut (leichte Rhachitis	l. norm., r. etwas unter normal	1.45 m etwas kurzsichtig	hyperbrachykeph.	orthokephal	chamaeprosop	1384	12
13	11.6	Würtbrg.	Würtbrg.	Handlanger	hellblau, etw. grau	dunkelblond	jetzt gut (Masern, Dipht., Lungentz.)	normal	0.45 m sehr kurzs. (trägt Brille beim Lesen)	hyperbrachykeph.	orthokephal	mesoprosop	1495	13
14	11.5	Baden	Baden	Wirt	hellblau	blond	zart (operierte Halsdrüsen)	normal	2 m normal	hyperbrachykeph.	hyperchamaekephal	chamaeprosop	1311	14
15	11.4	Deutschl.	Ct. Zürich	Schreiner	blau	dunkelblond	gut (oft Halsweh)	normal	0.20 m sehr kurzsichtig	hyperbrachykeph.	orthokephal	chamaeprosop	1604	15
16	11	Zürich	Ct. Zürich	Bandagist	hellgelb grau	blond	gut (Diphteritis)	unter normal	1.85 m etwas kurzsichtig	brachykephal	chamaekephal	chamaeprosop	1578	16
17	11.1	Würtbrg.	Würtbrg.	Schneider	blaugrau (11)	blond	gut	unter normal	1.40 m etwas kurzsichtig	brachykephal	orthokephal	mesoprosop	1445	17
18	11	Baden	Deutschl.	Schreiner	dunkelbraun (4)	dunkelblond	schwächlich anämisch	links normal, rechts übernormal	2.40 m etwas übersichtig	brachykephal	hyperchamaekephal	chamaeprosop	1404	18
19	11.3	Frankf. M.	Inngingen	Schauspieler	blau (15)	blond	gut	normal	1.80 m etwas kurzsichtig	brachykephal	hyperchamaekephal	mesoprosop	1220	19
20	11.4	Ct. Bern	Frankfurt	Käsemacher	braun (5—6)	dunkelblond bis braun	jetzt gut (Diphteritis)	unter normal	2.15 m etwas übersichtig	hyperbrachykeph.	chamaekephal	chamaeprosop	1330	20
21	11.6	Zwickau	Hessen	Graveur	graubraun (7-8)	blond	gut	etw. unt. norm.	2 m normal	brachykephal	hyperchamaekephal	chamaeprosop	1238	21
22	11.7	Zürich	Zürich	Privatier	dunkelbraun (5)	braun	gut (Scharlach)	etw. unt. norm.	2 m normal	mesokephal	chamaekephal	mesoprosop	1373	22
23	11.8	Ct. Zürich	Bodensee	Ausläufer	graublau (12)	dunkelblond	jetzt gut (früher viel krank)	etw. unt. norm.	2.35 m etwas übersichtig	mesokephal	hyperchamaekephal	chamaeprosop	1369	23
24	11.9	Aargau	—	Landwirt	grau mit wenig braun (9)	dunkelblond	gut	normal	2.45 m übers.	brachykephal	chamaekephal	chamaeprosop	1574	24
25	11.9	Ober-winterthur	Zürich	Buchhalter	braun (5)	dunkelblond	zart und klein (Scharlach)	etw. unt. norm.	1.30 m kurzs.	brachykephal	hyperchamaekephal	chamaeprosop	1210	25

*) Die Sehschärfe wurde untersucht nach Dr. Albrand's Sehproben mit einer Typengröße, welche auf 2 Meter Entfernung normal gelesen werden kann.

Knaben von 12—13 Jahren.

No.	Alter	Herkunft Vater	Herkunft Mutter	Beruf des Vaters oder der Mutter	Farbe d. Augen	Farbe d. Haare	Allgemeiner Gesundheitszust. (überstandene Krankheiten)	Hörschärfe	Sehschärfe*)	Längenbreiten-Index	Längenhöhen-Index	Gesichts-Index	Berechnet Schädel-Kapazität cm³	No.
1	12.3	Bern	Basel	Kaufmann	braun (4—5)	hellbraun	gut (oft Kopfschmerz)	normal	1.70 m etwas kurzsichtig	dolichokephal	hyperchamaekephal	leptoprosop	1443	1
2	12.1	Ct. Zürich	Tübingen	Bahnbeamt.	braun (4—5)	dunkelblond	gut (Diphteritis)	normal	1.80 m etwas kurzsichtig	mesokephal	hyperchamaekephal	mesoprosop	1249	2
3	12	Appenzell	St. Gallen	Kondukteur	graugrün	dunkelblond	gut (Masern)	unter normal	1.80 m etwas kurzsichtig	mesokephal	hyperchamaekephal	leptoprosop	1390	3
4	12.4	Ct. Zürich	Ct. Aargau	Bäcker	dunkelbraun (3—4)	hellbraun	nicht gut (Lungenkatarrh Mandelentzünd.)	r. normal; l. etwas unternormal	2 m normal	dolichokephal	chamaekephal	leptoprosop	1376	4
5	12.2	Zürich	Bern	Monteur	graugelb mit etwas braun	blond	gut (Masern)	normal	2 m normal	mesokephal	chamaekephal	mesoprosop	1295	5
6	12.6	Zürich	Zürich	Gastwirt	dunkelblau (15)	blond	gut	normal	2.30 m übernormal	brachykephal	chamaekephal	hyperchamaeprosop	1415	6
7	12.5	Zürich	Zürich	Beamter	grüngrau	dunkelblond	gut (Masern)	normal	1.30 m kurzs.	brachykephal	hyperchamaekephal	chamaeprosop	1509	7
8	12.11	Zürich	Heilbronn	Abziehmeist.	hellgrau	braun	gut (oft Husten Lungenentzünd.)	normal	2 m normal	brachykephal	hyperchamaekephal	mesoprosop	1240	8
9	12.3	Zürich	Ct. Bern	Ingenieur	hellbraun	kastanienbraun	oft Erkältungen (2mal Wasserpock.)	normal	2 m normal	brachykephal	chamaekephal	chamaeprosop	1422	9
10	12.3	Zürich	Ct. Zürich	Heizer	grau (9)	dunkelblond	gut (Masern)	—	1.80 m etwas kurzsichtig	brachykephal	hyperchamaekephal	chamaeprosop	1245	10
11	12.2	Zürich	Zürich	Maschinenmeister	grau m. braun (7—8)	dunkelblond	gut (Masern)	normal	1.50 m etwas kurzsichtig	brachykephal	chamaekephal	chamaeprosop	1443	11
12	12.1	Ct. Aargau	Bern	Sekretär	braun (4—5)	blond	sehr zart (Lungenkatarrh.)	normal	2.10 m etwas übersichtig	brachykephal	hyperchamaekephal	chamaeprosop	1350	12
13	12.1	Ct. Bern	Schaffh.	Maurer	grau mit wenig braun	blond	gut (Masern Dipht. Keuchh.)	normal	2 m normal	brachykephal	chamaekephal	mesoprosop	1328	13
14	12.8	Deutschl.	Zürich	Dienstmann	hellbraun	blond	gut (Masern)	normal	2 m normal	brachykephal	chamaekephal	chamaeprosop	1420	14
15	12.10	Zürich	—	Landwirt	hellbraun	braun	gut (Masern)	normal	1.80 m etwas kurzsichtig	brachykephal	orthokephal	chamaeprosop	1496	15
16	12.11	Zürich	Deutschl.	Installateur	blaugrau (12)	braun	zieml. gut (Masern Lungenentzünd.)	etw. unt. norm.	1.50 m etwas kurzsichtig	brachykephal	hyperchamaekephal	chamaeprosop	1288	16
17	12.3	Zürich	Zürich	Kreis-Ingenieur	blau	blond	zieml. gut (Masern Lungenentzünd.)	—	0.30 m sehr kurzsichtig	hyperbrachykeph.	orthokephal	chamaeprosop	1422	17
18	12.5	Ct. Thurgau	Ct. Thurgau	Bäcker	hellgrau mit wenig braun	dunkelblond	gut (Masern Keuchh. Scharl.)	normal	1.90 m etwas kurzsichtig	hyperbrachykeph.	orthokephal	chamaeprosop	1447	18
19	12.11	Ct. Thurgau	Aargau	Mechaniker	blaugrau (12)	blond	—	—	1.60 m etwas kurzsichtig	brachykephal	hyperchamaekephal	mesoprosop	1317	19
20	12.11	Zürich	Zürich	Metzger	braun (5)	braun	war tuberkulös jetzt geheilt	normal	1.40 m kurzs.	mesokephal	hyperchamaekephal	chamaeprosop	1465	20
21	12.2	Würtbg.	Würtbg.	Küfer	hellblau	blond	—	normal	2 m normal	annormal	annormal	mesoprosop	—	21
22	12.1	Ct. Zürich	Ct. Bern	Redakteur	braun (5)	dunkelblond (Haut dunkel)	gut	normal	2.40 m übersichtig	brachykephal	chamaekephal	leptoprosop	1415	22
23	12.1	Zürich	Zürich	Kaufmann	braun (3) dunkel	dunkelbraun (Haut dunkel)	—	normal	1.10 m kurzs.	mesokephal	chamaekephel	mesoprosop	1480	23
24	12	Baden	Bayern	Photograph	dunkelbraun (3—4)	dunkelbraun	jetzt gut (Diphteritis)	etwas schwach	2.45 m übersichtig	brachykephal	chamaekephal	chamaeprosop	1487	24
25	12	Brunnen	Ct. Luzern	Schuhmach.	dunkelblau (15)	dunkelbraun	jetzt gut (m. 8 J. Gehirnerschütter.)	normal	1.75 m etwas kurzsichtig	mesokephal	hyperchamaekephal	chamaeprosop	1478	25

*) Die Sehschärfe wurde untersucht nach Dr. Albrand's Sehproben mit einer Typengröße, welche auf 2 Meter Entfernung normal gelesen werden kann.

Knaben von 13—14 Jahren.

No.	Alter	Herkunft Vater	Herkunft Mutter	Beruf des Vaters oder der Mutter	Farbe d. Augen	Farbe d. Haare	Allgemeiner Gesundheitszust. (überstandene Krankheiten)	Hörschärfe	Sehschärfe*)	Längenbreiten-Index	Längenhöhen-Index	Gesichts-Index	Berechnet. Schädel-Kapazität cm³	No.
1	13.7	Schaffh.	Schaffh.	Schuhmach.	hellblau	blond	jetzt gut (Lungenentzünd., Diphter.)	normal	1.80 m etwas kurzsichtig	mesokephal	chamaekephal	chamaeprosop	1471	1
2	13.7	St.Gallen	Ratibor	Kaufmann	graublau	dunkelblond	abnorm entwickelt	auf beiden Ohren schwerh. Mittelohrentzündung	2.30 m etwas übersichtig	mesokephal	chamaekephal	leptoprosop	1568	2
3	13.11	Baden	Glarus	Glaser	braun (4—6)	dunkelblond	jetzt gut früher Rachitis	normal	2 m normal	mesokephal	hyperchamaekephal	leptoprosop	1378	3
4	13.7	Preußen	Baden	Schlosser	braun (4—6)	dunkelblond	gut (Masern, Keuchhusten)	normal	2.20 m etwas übersichtig	mesokephal	chamaekephal	mesoprosop	1409	4
5	13	Göttingen	Aargau	Gärtner	braun (4—6)	blond	gut (Diphteritis)	normal	2 m normal	mesokepbal	hyperchamaekephal	mesoprosop	1318	5
6	13	Zürich	Ct.Zürich	Stadtpolizist	—	—	gut (Masern)	normal	2.20 m etwas übersichtig	mesokephal	chamaekephal	mesoprosop	1412	6
7	13	St.Gallen	Aargau	Handlanger	dunkelbraun	hellbraun	besser (Masern, Diphteritis, Lungenentzünd.)	auf beiden Ohren schwerh. Mittelohrentzündung	2 m normal	mesokephal	hyperchamaekephal	mesoprosop	1419	7
8	13.8	Schaffh.	Zug	Mechaniker	braun (4—6)	braun	gut (Masern, Scharlach)	normal	2.20 m etwas übersichtig	brachykephal	chamaekephal	leptoprosop	1346	8
9	13	Aargau	Zürich	Detektiv	hellbraun grünlich	blond	gut	normal	2 m normal	brachykephal	chamaekephal	chamaeprosop	1448	9
10	13.2	Aargau	Zürich	Gärtner	braungrün	hellbraun	gut (Keuchhusten, Masern)	normal	1.40 m kurzs.	brachykephal	chamaekephal	chamaeprosop	1324	10
11	13.11	Thurgau	Aargau	Schlosser	braun (5)	braun	gut (Masern)	normal	2.20 m etwas übersichtig	brachykephal	chamaekephal	mesoprosop	1351	11
12	13.8	Zürich	Bern	Kaufmann	hellblau	blond	gut (Lungenentzündung)	normal	1.20 m kurzs.	brachykephal	orthokephal	mesoprosop	1361	12
13	13.9	Schweiz	—	Schreiner	dunkelblau	blond	gut	hört r. garnichts, l. wenig	1.70 m r. gut, l. sehr kurzsichtig	brachykephal	hyperchamaekephal	leptoprosop	1453	13
14	13.6	Württbrg.	Baden	Wirt	blau	blond	gut (leichtes Struma)	normal	2.10 m etwas übersichtig	brachykephal	chamaekephal	chamaeprosop	1318	14
15	13.1	St.Gallen	St.Gallen	Kaufmann	—	—	anämisch (Masern, Keuchhusten)	normal	2 m normal	hyperbrachykeph.	orthokephal	chamaeprosop	1395	15
16	13.5	Zürich	Zürich	Schriftsetz.	graublau	dunkelblond, etwas lockig	im allgem. gut, viel Kopfweh (Masern, Keuchhusten)	normal	1.40 m kurzs.	hyperbrachykeph.	chamaekephal	leptoprosop	1298	16
17	13.4	Ct. Aargau	Baselland	Kaufmann	hellbraun	blond	gut	normal	2 m normal	hyperbrachykeph.	chamaekephal	chamaeprosop	1353	17
18	13.8	Ct.Zürich	Ct.Zürich	Straßenwärter	braun (4—5)	braun	gut	normal	2.20 m etwas übersichtig	hyperbrachykeph.	orthokephal	leptoprosop	1344	18
19	13.11	Ct. Bern	Ct. Bern	Hausierer	dunkelblau (15)	hellblond	gut	unter normal	2 m normal	mesokephal	chamaekephal	mesoprosop	1466	19
20	13.11	Baselland	Solothurn	Metzger	graubraun (7)	dunkelblond bis braun	nicht sehr gut (Bandwurm?)	etw. unt. norm.	2 m normal	mesokephal	chamaekephal	chamaeprosop	1422	20
21	13.9	Zürich	Luzern	Aufseher	braun (5)	braun	gut	unter normal	1.80 m etwas kurzsichtig	mesokephal	hyperchamaekephal	leptoprosop	1451	21
22	13.9	Luzern	Ct. Aargau	Inspektionsgehülfe	braun mit dunklen Flecken (6—7)	dunkelblond	gut	normal	2.20 m etwas übersichtig	hyperbrachykeph.	orthokephal	leptoprosop	1301	22
23	13.4	Ct. Thurgau	Ct.Zürich	Magaziner	braun (6)	braun, (Wirbel links a. Stirnansatz)	oft Rückenschm. (Hernia)	etw. unt. norm.	2 m normal	brachykephal	orthokephal	mesoprosop	1553	23
24	13.3	Böhmen	Frankreich	Geschäftsreisender	braun (4—5)	braun-schwarz (dunkelhäutig)	im allgemein. gut (Magenleiden)	unter normal	1.60 m etwas kurzsichtig	brachykephal	chamaekephal	mesoprosop	1348	24
25	13.3	Baden	Ct. Aargau	Metzger	graublau (10)	blond	(5 mal Lungenentzündung)	unter normal	1.60 m etwas kurzsichtig	brachykephal	chamaekephal	chamaeprosop	1384	25

*) Die Sehschärfe wurde untersucht nach Dr. Albrand's Sehproben mit einer Typengröße, welche bei 2 m Entfernung normal gelesen werden kann.

Knaben von 14—15 Jahren.

No.	Alter	Herkunft Vater	Herkunft Mutter	Beruf des Vaters oder der Mutter	Farbe d. Augen	Farbe d. Haare	Allgemeiner Gesundheitszust. (überstandene Krankheiten)	Hörschärfe	Sehschärfe*)	Längenbreiten-Index	Längenhöhen-Index	Gesichts-Index	Berechnet. Schädel-Kapazität cm³	No.
1	14	Ct.Schwyz.	Ct.Schwyz.	Nachtwächter	grau mit etwas gelb	blond (helle Haut)	gut (Blinddarm-entzündung)	unter normal	2.30 m etwas übersichtig	mesokephal	hyperchamae-kephal	mesoprosop	1508	1
2	14.2	Ct. Aargau	Ct.Zürich	Milchhändler	graubraun (7–8)	braun	gut	normal	2.30 m etwas übersichtig	brachykephal	orthokephal	mesoprosop	1467	2
3	14.2	Ct. Bern	Ct.Zürich	Zugführer	braun (6)	braun	gut	normal	1 m kurzs. und Augenschwäche	brachykephal	orthokephal	mesoprosop	1487	3
4	14.2	Bern	Bern	Parquetier	dunkelblau (14)	dunkelblond	gut	normal	1.80 m etwas kurzsichtig	mesokephal	chamaekephal	mesoprosop	1451	4
5	14.9	Schaffh.	Würtbrg.	Schuster	blau (15)	blond	anämisch (oft Halsentzündung)	normal	0.60 m sehr kurzsichtig	hyperbrachykeph.	orthokephal	mesoprosop	1592	5
6	14.8	Bern	Ct.Zürich	Bodenleger	hellblau (16)	dunkelblond	gut	normal	2 m normal	mesokephal	chamaekephal	mesoprosop	1523	6
7	14.2	Würtbrg.	Thurgau	—	graubraun (7–8)	dunkelblond	gut	normal	2.2) m etwas übersichtig	mesokephal	hyperchamae-kephal	mesoprosop	1473	7
8	14.1	Ct. Aargau	Ct. Aargau	Briefträger	graubraun (7–8)	braunblond	nicht gut (Mittel-ohrentzündung und Scharlach)	r. taub, l. normal	2 m normal	mesokephal	hyperchamae-kephal	mesoprosop	1265	8
9	14.4	Solothurn	Zürich	Obermeister	graublau (12)	dunkelblond	gut	normal	2.40 m etwas übersichtig	mesokephal	hyperchamae-kephal	chamaeprosop	1403	9
10	14	Ct. Aargau	Ct. Aargau	Buchhalter	braun (5—6)	rötlichblond	gut	normal	2.20 m etwas übersichtig	mesokephal	hyperchamae-kephal	leptoprosop	1309	10
11	14.3	Zürich	Zürich	Metallzieher	blaugrau	hellblond (helle Haut)	schlecht anämisch (Schädelverletz. Fall m. 6 Jahren)	normal	2.30 m etwas übersichtig	mesokephal	chamaekephal	mesoprosop	1300	11
12	14.1	Zürich	Zürich	Ausläufer	graubraun	dunkelblond	gut (Masern)	normal	2 m normal	mesokephal	hyperchamae-kephal	mesoprosop	1417	12
13	14	Ct.Zürich	Ct.Zürich	Polizist	blau	dunkelblond	gut (Masern)	normal	2 m normal	mesokephal	hyperchamae-kephal	mesoprosop	1335	13
14	14.4	St.Gallen	Würtbrg.	Kaufmann	blau	blond	gut (Masern, oft Hals-entzündung)	normal	2 m normal	hyperbrachykeph.	chamaekephal	chamaeprosop	1468	14
15	14.5	Frank-reich	Ct.Zürich	Schreiner	graugrün (9)	dunkelblond	gut, Bluter, sonst kräftig, (Halsentz.)	l. normal, r. etw. schwerhörig	1.90 m etwas kurzsichtig	brachykephal	hyperchamae-kephal	leptoprosop	1604	15
16	14.2	Ct.Zürich	Zürich	Ausläufer	hellblau mit grünlichem Schein (16)	hellbraun	gut (Blinddarm-entzündung, Lungenentzünd.)	normal	1.20 m kurzsichtig	brachykephal	hyperchamae-kephal	chamaeprosop	1373	16
17	14.10	Schaffh.	Zug	Elektriker	graublau	dunkelblond	gut (früher viel krank)	normal	2.10 m etwas übersichtig	brachykephal	chamaekephal	leptoprosop	1272	17
18	14.6	Zürich	—	Professor	braun	dunkelblond	ziemlich gut	auf beiden Ohren etw. schwerhörig	1.60 m etwas kurzsichtig	brachykephal	chamaekephal	mesoprosop	1436	18
19	14.1	Ct. Aargau	Ct. Thurgau	Wirt	braun	hellblond	ziemlich gut (oft Darmkatarrh)	normal	2 m normal	brachykephal	chamaekephal	mesoprosop	1406	19
20	14.7	Ct. Schaffh.	Ct.Zürich	Magaziner	stahlblau	hellbraun	gut (Masern)	l. normal, r. etwas schwerh.	1.80 m etwas kurzsichtig	brachykephal	chamaekephal	mesoprosop	1369	20
21	14.3	Breslau	Hamburg	Coiffeur	grau mit wenig braun	dunkelblond	unterernährt (oft Kopfweh, vor 3 Jahren Typhus)	l. stark schwerh, r. etw. schwerh.	1.80 m etwas kurzsichtig	brachykephal	chamaekephal	leptoprosop	1322	21
22	14.8	Ct.Zürich	Ct. Grau-bünden	Landwirt	hellgrüngelb mit wenig braun	braunrot	jetzt gut (Brustfellentz.)	l. etw. schwerh. r. normal	2 m normal	brachykephal	hyperchamae-kephal	chamaeprosop	1300	22
23	14.3	Zürich	Zürich	Schriftsetzer	braun	braun	gut (Diphteritis, Keuchhusten)	r. stark schwerh. l. normal	2.10 m etwas übersichtig	brachykephal	chamaekephal	mesoprosop	1366	23
24	14.7	Zürich	Zürich	Maschinist	blau	dunkelblond	gut (oft Husten, Masern)	normal	0.40 m sehr kurzsichtig	brachykephal	chamaekephal	chamaeprosop	1369	24
25	14.5	Ct. Thurgau	Ct.Zürich	Schlosser	braun (5)	hellbraun	gut, Struma (Masern, Keuchh.)	normal	2 m normal	hyperbrachykeph.	orthokephal	chamaeprosop	1471	25

*) Die Sehschärfe wurde untersucht nach Dr. Albrand's Sehproben mit einer Typengröße, welche bei 2 Meter Entfernung normal gelesen werden kann.

Mädchen von 8—9 Jahren.

No.	Alter	Herkunft Vater	Herkunft Mutter	Beruf des Vaters oder der Mutter	Farbe d. Augen	Farbe d. Haare	Allgemeiner Gesundheitszust. (überstandene Krankheiten)	Hörschärfe	Sehschärfe*)	Längenbreiten-Index	Längenhöhen-Index	Gesichts-Index	Schädel-Kapazität cm³	No.
1	8.5	Zürich	Schweiz	Kaufmann	blaugrau	hellbraun	gut (Keuchhusten, Wasserpocken)	normal	2 m normal	brachykephal	chamaekephal	mesoprosop	1110	1
2	8.8	Schweiz	Chur	Erdarbeiter	blau	blond	nicht gut (Familie kränklich)	rechts normal, links etw. schwerh.	1.60 m etwas kurzsichtig	hyperbrachykeph.	chamaekephal	chamaeprosop	1304	2
3	8.7	Zürich	Schweiz	Magaziner	—	—	gut	normal	—	mesokephal	chamaekephal	mesoprosop	1293	3
4	8.1	Zürich	Schweiz	Gärtner	hellgrau	dunkelblond	gut (Scharlach, Diphteritis)	normal	2 m normal	mesokephal	hyperchamaekephal	mesoprosop	1059	4
5	8.10	Hermeling.	—	Schneider	braun	braun (dunk. Haut)	gut aber oft Katarrhe, (Masern, Keuchhusten)	normal	1.60 m etwas kurzsichtig	dolichokephal	chamaekephal	leptoprosop	1247	5
6	8	Elsenheim	Bern	Kutscher	graublau	hellblond	jetzt gut (Diphteritis, Nierenentz.)	rechts normal, links mittelmässig	1 m kurzsichtig	mesokephal	chamaekephal	chamaeprosop	1324	6
7	8.9	Schaffh.	Schaffh.	Buchdrucker	hellbraun	blond	gut	normal	2 m normal	mesokephal	chamaekephal	chamaeprosop	1315	7
8	8.7	Zürich	Bern	Schreiner	braun	dunkelblond	gut	hört n. scharf	1.70 m etwas kurzsichtig	mesokephal	chamaekephal	chamaeprosop	1199	8
9	8.6	Scherendorf	Luisthal	Küfer	braun	dunkelblond	gut (Masern)	normal	1 m kurzsichtig	mesokephal	chamaekephal	chamaeprosop	1277	9
10	8.3	Zürich	Zürich	Briefträger	hellblau	blond	—	links normal, r. mittelmässig	1.60 m etwas kurzsichtig	brachykephal	chamaekephal	mesoprosop	1219	10
11	8.3	Zürich	Zürich	Briefträger	blau	blond	—	l. norm., r. etwas schwerh.	2 m normal	brachykephal	hyperchamaekephal	chamaeprosop	1197	11
12	8.9	Schaffh.	Bern	Gewerbskn.	braun	flachsblond	gut (Masern)	normal	1.50 m etwas kurzsichtig	brachykephal	chamaekephal	chamaeprosop	1154	12
13	8.10	Leibstadt	Weningen	Weber	dunkelbraun	hellbraun	—	rechts normal, links schlechter	1.60 m etwas kurzsichtig	brachykephal	hyperchamaekephal	chamaeprosop	1267	13
14	8.10	Zürich	Zürich	Architekt	hellbraun (4)	blond, lockig	—	normal	sehr kurzsicht.	brachykephal	orthokephal	leptoprosop	1323	14
15	8	Zürich	—	Optiker	braun	dunkelblond	gut schw. Muskeln wenig Brustumf.	normal	1.80 m etwas kurzsichtig	brachykephal	orthokephal	chamaeprosop	1319	15
16	8.3	Zürich	Schweiz	Postbeamter	braun	dunkelblond	gut (Masern)	normal	etw. kurzsichtig	brachykephal	chamaekephal	chamaeprosop	1167	16
17	8.10	Aargau	Deutschl.	Kondukteur	graublau	blond	gut (Masern, Keuchhusten)	normal	1.80 m etwas kurzsichtig	brachykephal	chamaekephal	chamaeprosop	1226	17
18	8.11	Schweiz	—	Schreiner	graublau grünlich (9)	dunkelblond	gut (Masern, Drüsenent. Wasserpocken)	normal	2 m normal	brachykephal	orthokephal	chamaeprosop	1284	18
19	8.10	St. Gallen	Tyrol	Billeteur	graublau grünlich (9)	dunkelblond	jetzt gut (Masern, Scharlach)	normal	2 m normal	brachykephal	chamaekephal	chamaeprosop	1106	19
20	8.9	Schweiz	Schweiz	Kondukteur	hellbraun	blond	gut	normal	1.80 m etwas kurzsichtig	brachykephal	orthokephal	chamaeprosop	1262	20
21	8.10	Aargau	Schweiz	Tramführer	braun	dunkelblond	nicht gut Ekzema	etwas schwerh.	1.70 m etwas kurzsichtig	brachykephal	orthokephal	chamaeprosop	1266	21
22	8.1	Zürich	Zürich	Tapezierer	graublau	dunkelblond	gut	etwas schwerh.	etw. kurzsichtig	hyperbrachykeph.	hypsikephal	leptoprosop	1223	22
23	8.4	Zürich	Zürich	Kaufmann	braungrau	dunkelblond	gut (Masern, Scharlach)	normal	1.40 m etwas kurzsichtig	hyperbrachykeph.	hypsikephal	chamaeprosop	1359	23
24	8.8	Zürich	Zürich	Ausläufer	dunkelblau	blond	gut (Masern)	normal	2 m normal	hyperbrachykeph.	hypsikephal	mesoprosop	1397	24
25	8.7	Thurgau	—	Wirt	graublau	braun	gut	rechts normal, l. etw. unternormal	2 m normal	mesokephal	chamaekephal	mesoprosop	1234	25

*) Die Sehschärfe wurde untersucht nach Dr. Albrand's Sehproben mit einer Typengröße, welche bei zwei Meter Entfernung normal gelesen werden kann.

Mädchen von 9—10 Jahren.

No.	Alter	Herkunft Vater	Herkunft Mutter	Beruf des Vaters oder der Mutter	Farbe d. Augen	Farbe d. Haare	Allgemeiner Gesundheitszust. (überstandene Krankheiten)	Hörschärfe	Sehschärfe*)	Längenbreiten-Index	Längenhöhen-Index	Gesichts-Index	Berechnet. Schädel-Kapazität cm³	No.
1	9.5	Zürich	—	Straßenwärter	hellbraun	braun	gut (Masern)	normal	1 m kurzsichtig	brachykephal	chamaekephal	chamaeprosop	1133	1
2	9.5	Baden	Schweiz	Maschinist	braun	blond	gut (Diphteritis)	etw. schwerhörig	2 m normal	hyperbrachykeph.	hypsikephal	chamaeprosop	1319	2
3	9.11	Elsaß	Zürich	Steindruck.	graublaugrün	blond	jetzt gut (kürzlich Lungenentzünd.)	normal	2 m normal	hyperbrachykeph	chamaekephal	chamaeprosop	1238	3
4	9.8	Zürich	Aargau	Reisender	graublau	dunkelblond	gut (Masern Keuchh. Scharl.	normal	2 m normal	hyperbrachykeph.	orthokephal	chamaeprosop	1201	4
5	9 5	Zürich	Zürich	Lehrer	hellbraun (6)	dunkelblond	gut	normal	1.40 m etwas kurzsichtig	hyperbrachykeph	chamaekephal	chamaeprosop	1238	5
6	9.4	Zürich	Zürich	Tramführer	hellgraugelbgrün	hellblond	gut (Masern)	etw. unt. norm.	2 m normal	brachykephal	chamaekephal	chamaeprosop	1371	6
7	9.7	Zürich	Zürich	Eisenhändl.	hellbraun	blond	gut (Masern)	auf beiden Ohren etwas schwerhörig	1.80 m etwas kurzsichtig	brachykephal	hyperchamae-kephal	chamaeprosop	1180	7
8	9.4	Zürich	Zürich	Kaufmann	—	—	gut (Masern)	normal	2 m normal	brachykephal	orthokephal	leptoprosop	1354	8
9	9.8	Zürich	Zürich	Metzger	braun	dunkelblond	gut	normal	1 80 m etwas kurzsichtig	brachykephal	orthokephal	chamaeprosop	1207	9
10	9.4	Straßburg	Zürich	Cigarrenhändl.	blau	blond.stark lockig helle Haut	gut (Masern, Wasserpocken)	etw. unt. norm.	1 m kurzsichtig	brachykephal	orthokephal	leptoprosop	1261	10
11	9	—	—	Kaufmann	dunkelbraun	hellbraun	—	normal	1.80 m etwas kurzsichtig	brachykephal	hyperchamae-kephal	chamaeprosop	1133	11
12	9	—	—	—	blaugraugrün (11)	hellbraun	—	normal	1.40 m etwas kurzsichtig	brachykephal	chamaekephal	mesoprosop	1259	12
13	9.9	Tiefedorf	—	Färber	blau mit etwas braun	dunkelblond	gut (Masern)	normal	0.90 m kurzsich.	brachykephal	chamaekephal	mesoprosop	1246	13
14	9 4	—	—	Kellnerin	dunkelblaugrau	hellblond lockig	gut (Masern)	r. gut l. mittelm.	1.70 m etwas kurzsichtig	brachykephal	hyperchamae-kephal	hyperchamae-kephal	1206	14
15	9.10	Schweiz	Zürich	Schriftsetz.	blaugrau	blond	im allgem. gut (etwas anämisch)	normal	2 m normal	brachykephal	orthokephal	mesoprosop	1175	15
16	9.10	Zürich	Aargau	Straßenwärter	hellblau	blond	zart (Wasserpock. Masern).	normal	2 m normal	brachykephal	chamaekephal	mesoprosop	1245	16
17	9.8	Hagen-buch	Schweiz	Bremser	hellblau	blond	oft krank (Brustfellentzünd)	normal	2 m normal	brachykephal	chamaekephal	chamaeprosop	1170	17
18	9.11	—	Schaffh.	Stadtarbeit.	hellbraun	hellbraun	gut (Masern, (Scharl. Keuchh.)	etw. unt. norm.	1 70 m etwas kurzsichtig	mesokephal	chamaekephal	chamaeprosop	1201	18
19	10	Hallau	Hallau	Buchdrucker	braun	dunkelblond	gut	l. unternormal r. gut	2 m normal	mesokephal	hyperchamae-kephal	leptoprosop	1288	19
20	9.5	—	Würtbrg.	Tramführer	dunkelbraun	dunkelblond	gut (Masern)	normal	2 m normal	dolichokephal	hyperchamae-kephal	chamaeprosop	1247	20
21	9.4	Zürich	Zürich	Buchdrucker	graublau hell	dunkelblond	gut (Masern)	etwas schwerh.	1.80 m etwas kurzsichtig	mesokephal	chamaekephal	mesoprosop	1280	21
22	9	Zürich	Zürich	Landwirt	graublau grünl.	dunkelblond lockig	gut (Influenza)	normal	1.30 m kurzsichtig	mesokephal	orthokephal	chamaeprosop	1169	22
23	9.2	Aarthal	Zürich	Lehrer	braun	blond lockig	gut (Keuchhusten, (Wasserpocken)	normal	2 m normal	mesokephal	chamaekephal	mesoprosop	1144	23
24	9	—	—	—	dunkelbraun (3)	hellbraun	—	normal	2 m normal	mesokephal	hyperchamae-kephal	chamaeprosop	1333	24
25	9.4	—	—	Seidenfärb.	braun	hellbraun	—	normal	2 m normal	mesokephal	hyperchamae-kephal	leptoprosop	1114	25

*) Die Sehschärfe wurde untersucht nach Dr. Albrand's Sehproben mit einer Typengröße, welche auf 2 Meter Entfernung normal gelesen werden kann.

Mädchen von 10—11 Jahren.

No.	Alter	Herkunft Vater	Herkunft Mutter	Beruf des Vaters oder der Mutter	Farbe d. Augen	Farbe d. Haare	Allgemeiner Gesundheitszust. (überstandene Krankheiten)	Hörschärfe	Sehschärfe*)	Längenbreiten-Index	Längenhöhen-Index	Gesichts-Index	Schädel-Kapazität cm³	No.
1	10.7	Bayern	Baden	Gemüsehändl.	braun (4)	hellbraun (dunkle Haut)	gut (Masern)	normal	1.80 m etwas kurzsichtig	hyperbrachykeph.	chamaekephal	chamaeprosop	1336	1
2	10.11	Zürich	Zürich	Gasarbeiter	braun	blond	gut (oft Ohrensch. Masern, fr. Blatt.)	normal	2 m normal	hyperbrachykeph.	orthokephal	chamaeprosop	1312	2
3	10.4	Zürich	Deutschl.	Tramkondukt.	dunkelbraun	blond	schwächlich unterernährt	unternormal	1.59 m etwas kurzsichtig	hyperbrachykeph.	chamaekephal	chamaeprosop	1194	3
4	10.8	Zürich	Zürich	Tramwagenführer	graublau	blond	gut (Keuchhusten)	normal	1.80 m etwas kurzsichtig	hyperbrachykeph.	chamaekephal	mesoprosop	1405	4
5	10	Nürnberg	München	Naturarzt	blaugrau	dunkelblond	gut (Masern)	r. u. l. taub	2 m normal	brachykephal	chamaekephal	chamaeprosop	1344	5
6	10.9	Basel	Zürich	Architekt	grünblau	dunkelblond	zart (Masern, Keuchh., Lungenent., Brustfellent.)	r. normal, l. unternormal	2 m normal	brachykephal	hypsikephal	leptoprosop	1389	6
7	10.10	Aargau	Schweiz	Kaufmann	blau	blond	gut (Scharlach)	normal	2 m normal	brachykephal	hyperchamaekephal	chamaeprosop	1257	7
8	10.7	Zürich	Deutschl.	Kaufmann	braun	dunkelblond	j. besser (Gehirnentz. [Urs.: Fall], Lungenentzünd., Masern, Keuchh.)	normal	1.40 m kurzsichtig	brachykephal	hyperchamaekephal	mesoprosop	1112	8
9	10.10	Deutschl	Deutschl	Koch	graublau	dunkelblond	oft krank (Dipht., Scharlach)	normal	1.80 m etwas kurzsichtig	brachykephal	orthokephal	chamaeprosop	1239	9
10	10.9	Zürich	Zürich	Maschinenmeister	blau	blond	Halsdrüsenentz. (Keuchhusten)	schwerhörig auf beiden Ohren	2 m normal	brachykephal	chamaekephal	mesoprosop	1296	10
11	10.10	Berlin	Polen	Ingenieur	hellblau	blond	anämisch (Diphter., Keuchh.)	normal	2 m normal	brachykephal	hyperchamaekephal	chamaeprosop	1310	11
12	10.9	Aargau	Bern	Sekretär	braunrot	goldrot lockig	zart (Masern)	normal	1.90 m etwas kurzsichtig	brachykephal	orthokephal	chamaeprosop	1327	12
13	10.8	Stuttgart	Thurgau	Kellner	graublau (9—10)	dunkelblond (dunkle Augenw.)	zart (oft Kopfschmerz, Masern)	normal	1.80 m etwas kurzsichtig	brachykephal	chamaekephal	chamaeprosop	1179	13
14	10.2	Italien	Chur	Polier	grau (8—9)	dunkelblond	gut (Masern, Keuchhusten)	normal	2 m normal	brachykephal	orthokephal	chamaeprosop	1373	14
15	10.9	Württbg.	Kl. Hartig	Reisender	graubraun (7)	blond	anämisch (Masern, Keuchhusten, Lungenentzünd.)	r. normal, l. etwas schwerhörig	1.80 m etwas kurzsichtig	brachykephal	chamaekephal	chamaeprosop	1158	15
16	10.10	Rußland	Deutschl.	Kaufmann	graubraun (7–8)	dunkelblond	—	normal	0.60 m sehr kurzsichtig	brachykephal	orthokephal	chamaeprosop	1349	16
17	10.11	Chur	Deutschl	Schuhhändl.	hellbraun	blond	gut (Katarrhe, Scharlach)	r. normal, l. etwas schwerhörig	2 m normal	brachykephal	chamaekephal	chamaeprosop	1252	17
18	10.11	Baden	Zürich	Buchdrucker	blau mit braun	dunkelblond	gut (Masern)	normal	1.80 m etwas kurzsichtig	brachykephal	chamaekephal	chamaeprosop	1268	18
19	10.4	Schweiz	Schweiz	Kaufmann	graugelblichblau	braun (dunkle Haut)	oft Katarrhe (Diphteritis)	normal	0.60 m sehr kurzsichtig	mesokephal	orthokephal	chamaeprosop	1355	19
20	10.5	Schweiz	Zürich	Beamter	blau	blond	gut (Halsentzünd).	r. normal; l. etwas unternormal	2 m normal	mesokephal	chamaekephal	chamaeprosop	1294	20
21	10	Zürich	Schweiz	Anstreicher	blau	blond	gut (Masern, Keuchhusten)	normal	2 m normal	mesokephal	hyperchamaekephal	chamaeprosop	1306	21
22	10.11	Schweiz	Appenzell	Kondukteur	grüngelb m. braun	braun	gut	normal	1.60 m etwas kurzsichtig	dolichokephal	chamaekephal	leptoprosop	1309	22
23	10.2	Schweiz	Schweiz	Tapezierer	hellblau	blond (helle Haut)	gut (Scharl. Masern)	r. unternormal, l. gut	2 m normal	mesokephal	chamaekephal	leptoprosop	1247	23
24	10.7	Zürich	Ct. Bern	Ingenieur	grau	blond, lockig	anämisch (Keuchhusten)	schwerhörig	1.30 m kurzsichtig	mesokephal	hyperchamaekephal	chamaeprosop	1289	24
25	10.10	Italien	Bern	Reisender	braun	dunkelblond	zart (3mal Lungenentz., Drüsenentz., Wasserpocken)	normal	1.90 m etwas kurzsichtig	mesokephal	hyperchamaekephal	chamaeprosop	1298	25

*) Die Sehschärfe wurde untersucht nach Dr. Albrand's Sehproben mit einer Typengröße, welche auf 2 Meter Entfernung normal gelesen werden kann.

Mädchen von 11—12 Jahren.

No.	Alter	Herkunft Vater	Herkunft Mutter	Beruf des Vaters oder der Mutter	Farbe d. Augen	Farbe d. Haare	Allgemeiner Gesundheitszust. (überstandene Krankheiten)	Hörschärfe	Sehschärfe*)	Längenbreiten-Index	Längenhöhen-Index	Gesichts-Index	Berechnet. Schädel-kapazität cm³	No.
1	11.5	Zürich	Zürich	Straßenarb.	braun (5)	braun	gut	normal	2 m normal	hyperbrachykeph.	orthokephal	chamaeprosop	1413	1
2	11	Zürich	Zürich	Schneider	grau (8)	dunkelblond	oft Kopfschmerz (Masern)	r. gut, l. taub	1.80 m etwas kurzsichtig	brachykephal	chamaekephal	chamaeprosop	1212	2
3	11.8	Solothurn	Zürich	Tramkondukt.	blau	blond	gut, zart (Masern, Keuchhusten)	schwerhörig auf beiden Ohren	1 m kurzsichtig	hyperbrachykeph.	orthokephal	chamaeprosop	1297	3
4	11.8	Zürich	Zürich	Sattler	braun (6)	blond	gut (Masern)	normal	1.20 m kurzsichtig	hyperbrachykeph.	orthokephal	chamaeprosop	1474	4
5	11.7	Zürich	Aargau	Anstreicher	braun	blond	gut, zart (Masern)	normal	1.20 m kurzsichtig	hyperbrachykeph.	orthokephal	chamaeprosop	1296	5
6	11.7	Bern	Waadt	Schlosser	braun	blond	gut (Masern, Keuchhusten oft Halsentzünd.	etw. unt. norm.	1.35 m kurzsichtig	brachykephal	orthokephal	chamaeprosop	1373	6
7	11.6	Zürich	Bern	Schlosser	braun	braun	oft kränklich, viel heftig Kopfweh	r. normal, l. etwas schwerh.	1.70 m etwas kurzsichtig	brachykephal	hyperchamae-kephal	mesoprosop	1195	7
8	11.4	Zürich	Luzern	Schlosser	braun	dunkelblond	gut	normal	2 m normal	brachykephal	chamaekephal	mesoprosop	1194	8
9	11.7	Berlin	Deutschl.	Tischler	dunkelbraun	dunkelbraun (lockig)	gut (Masern, Scharlach Keuchhusten)	normal	2 m normal	brachykephal	hyperchamae-kephal	chamaeprosop	1187	9
10	11.2	Waadt	Waadt	Apotheker	blau	hellblond	gut (Scharlach, Masern)	normal	2 m normal	brachykephal	hyperchamae-kephal	chamaeprosop	1241	10
11	11.4	Zürich	St. Gallen	Canzlist	grau mit wenig braun	dunkelblond	etwas anämisch (Diphteritis)	normal	1.90 m etwas kurzsichtig	brachykephal	chamaekephal	chamaeprosop	1255	11
12	11.5	Zürich	Bern	Bäcker	graugrün	dunkelblond	gut	normal	1.80 m etwas kurzsichtig	brachykephal	chamaekephal	chamaeprosop	1263	12
13	11.4	Zürich	Schweiz	Schuhmach.	blau	blond	jetzt besser Lungenentzünd.) Gehirnerschütter.) [Fall]	normal	0.70 m sehr kurzsichtig	brachykephal	chamaekephal	leptoprosop	1186	13
14	11.5	Zürich	Zürich	Landwirt	grüngelb	blond, lockig	zart (oft Kopfweh) in F. v. Augenleid.	normal	1.20 m kurzsichtig	brachykephal	orthokephal	chamaeprosop	1301	14
15	11.10	Berlin	Preußen	Techniker	grau (13—14)	blond	anämisch (Kopfweh, Schwindel)	normal	1.20 m kurzsichtig	brachykephal	chamaekephal	mesoprosop	1288	15
16	11.8	Aargau	Bern	Ausläufer	graublau	blond, lockig	gut	normal	2 m normal	brachykephal	chamaekephal	mesoprosop	1251	16
17	11.7	Würtbrg.	Baden	Maurer	dunkelbraun (4)	hellbraun, lockig	jetzt gut (2 mal Lungenentzünd.)	normal	2 m normal	brachykephal	chamaekephal	chamaeprosop	1335	17
18	11.7	Zürich	Schweiz	Architekt	braun	dunkelblond	gut (Masern, Ohrenentzünd.)	normal	1.80 m etwas kurzsichtig (schieltb.Fixieren)	brachykephal	hyperchamae-kephal	chamaeprosop	1224	18
19	11.10	Aargau	St. Gallen	Landwirt	braun	braun	jetzt gut (früher viel krank)	r. sehr schlecht, l. fast taub	1.50 m kurzsichtig	mesokephal	hyperchamae-kephal	mesoprosop	1245	19
20	11.8	Zürich	Zürich	Tramführer	braun	dunkelblond	viel Kopfweh (Dipht., Masern, Keuchhusten)	normal	1.30 m kurzsichtig	mesokephal	hyperchamae-kephal	chamaeprosop	1226	20
21	11.10	Baden	Schweiz	Glaser	braun	dunkelblond	etwas anämisch (Dipht., Keuchh.)	normal	2 m normal	mesokephal	chamaekephal	chamaeprosop	1349	21
22	11.9	Unterwalden	Unterwalden	Schreiner	braun	blond, rötlich	oft erkältet (Lungenaffektion letzten Sommer)	normal	1.10 m kurzsichtig	mesokephal	hyperchamae-kephal	mesoprosop	1270	22
23	11.3	Aargau	Wallis	Küchenchef	blau	blond	nicht gut	normal	0.75 m sehr kurzsichtig	mesokephal	hyperchamae-kephal	mesoprosop	1418	23
24	11.8	Zürich	Genf	Einnehmer	graublau (9—10)	hellbraun	gut (Masern)	normal	0.90 m kurzsichtig	mesokephal	chamaekephal	chamaeprosop	1255	24
25	11.3	Stein a/Rh.	Deutschl.	Schreiner	braun	dunkelblond	viel Magenschm. (Keuchh., Blattern)	normal	1 m kurzsichtig	dolichokephal	hyperchamae-kephal	leptoprosop	1260	25

*) Die Sehschärfe wurde untersucht nach Dr. Albrand's Sehproben mit einer Typengröße, welche bei 2 Meter Entfernung normal gelesen werden kann.

Mädchen von 12—13 Jahren.

No.	Alter	Herkunft Vater	Herkunft Mutter	Beruf des Vaters oder der Mutter	Farbe d. Augen	Farbe d. Haare	Allgemeiner Gesundheitszust. (überstandene Krankheiten)	Hörschärfe	Sehschärfe*)	Längenbreiten-Index	Längenhöhen-Index	Gesichts-Index	Berechnet Schädel-Kapazität cm^3	No.
1	12.9	Tyrol	Tyrol	Schneider	hellblau	dunkelblond	anäm.(Lungenent.)	l. gut, r. unternor.	2 m normal	brachykephal	chamaekephal	mesoprosop	1263	1
2	12.11	Thurgau	Schweiz	Wirt	graugrünlich (11–12)	dunkelblond	—	normal	1.20 m kurzsichtig (innen. Epikantus überhängend, bes. linkes Auge)	brachykephal	orthokephal	chamaeprosop	1358	2
3	12.10	Württbrg.	Obwalden	—	mittelbraun (6)	dunkelblond	—	normal	2 m normal	mesokephal	orthokephal	mesoprosop	1224	3
4	12.1	Zürich	Zürich	Lehrer	blau	blond	gut (Masern)	normal	1.50 m kurzsichtig	hyperbrachykeph.	chamaekephal	mesoprosop	1507	4
5	12	Zürich	Zürich	Kaufmann	hellblau	blond, lockig	gut	normal	1.80 m etwas kurzsichtig	hyperbrachykeph.	chamaekephal	chamaeprosop	1213	5
6	12.4	Zürich	Zürich	Spezereihänd.	hellbraun (dunkle auf der Nase zusammengewachs. Brauen)	hellrotbraun	gut (Masern)	normal	0.60 m sehr kurzsichtig	hyperbrachykeph.	orthokephal	chamaeprosop	1208	6
7	12.4	Zürich	Zürich	Gasarbeiter	hellbraun (schielt stark)	dunkelblond, lockig	gut, aber oft rheum. (Masern, Dipht., Keuchhusten)	normal	1.50 m etwas kurzsichtig	hyperbrachykeph.	orthokephal	chamaeprosop	1302	7
8	12.4	Zürich	Zürich	Straßenwärter	braun	braun	zart (Drüsenentz., Dipht., Masern, Scharlach)	normal	0.60 m sehr kurzsichtig	hyperbrachykeph.	hypsikephal	mesoprosop	1501	8
9	12.2	Schaffh.	Zug	Mechaniker	braun	dunkelblond	anämisch unterernäh. (Scharlach)	normal	2 m normal	brachykephal	hyperchamaekephal	leptoprosop	1093	9
10	12.11	Thurgau	Bern	Commis	blau	rotblond (helle Haut, Sommerspr.)	etw. anämisch oft erkältet (Masern)	schwerhörig auf beiden Ohren	2 m normal	brachykephal	chamaekephal	chamaeprosop	1272	10
11	12.2	Zürich	Zürich	Kaufmann	graubraun	blond, lockig	gut (Scharlach)	normal	1.80 m etwas kurzsichtig	brachykephal	chamaekephal	mesoprosop	1277	11
12	12.4	Zürich	Zürich	Kanzlist	hellbraun	dunkelblond	gut (Masern)	schwerhörig auf beiden Ohren	1.30 m kurzs.	brachykephal	chamaekephal	mesoprosop	1287	12
13	12.10	Baden	Baden	Kistenmach.	blaugrau	braun	jetzt besser (hatte Herzschwäche)	normal	2 m normal	brachykephal	hyperchamaekephal	chamaeprosop	1195	13
14	12.6	Zürich	Thurgau	Eisendreher	hellblau	blond	—	normal	1.80 m etwas kurzsichtig	mesokephal	orthokephal	chamaeprosop	1285	14
15	12.7	Bayern	Baden	Fechtmeist.	hellblau	blond (helle Haut)	gut genährt (Lungenent. Brustfellent., Diphteritis, Scharl., Keuchh.)	normal	2 m normal	mesokephal	hyperchamaekephal	mesoprosop	1392	15
16	12.9	Winterthur	Winterthur	Angestellter	graugrün	blond	anäm. (Halsdrüsenent. Keuchh. Influ.)	normal	1.70 m etwas kurzsichtig	mesokephal	chamaekephal	mesoprosop	1252	16
17	12.6	Aargau	Aargau	Straßenwärter	hellbraun	blond	jetzt gut (Lungenkatarrh)	normal	0.50 m sehr kurzsichtig	mesokephal	hyperchamaekephal	chamaeprosop	1127	17
18	12.8	Zürich	Zürich	Ladendiener	grau mit wenig braun	dunkelblond bis hellbraun	zart (Blasenent.)	normal	2 m normal	dolichokephal	chamaekephal	chamaeprosop	1287	18
19	12.7	Thurgau	Oberwinterthur	Gärtner	dunkel blau (14)	dunkelblond	zart (Magenleid.)	normal	1.70 m etwas kurzsichtig	mesokephal	chamaekephal	chamaeprosop	1242	19
20	12.2	Zürich	Zürich	Postfaktor	dunkelblau (15–16)	blond	gut	etw. unt. norm.	1.50 m normal	mesokephal	hyperchamaekephal	mesoprosop	1293	20
21	12.11	Italien	Basel	Südfrüchtenhändler	grau m. braun (8)	braun	gut	normal	1.40 m etwas kurzsichtig	mesokephal	hyperchamaekephal	leptoprosop	1258	21
22	12.3	Bayern	Wettenweiler	Glaser	blau (15)	blond	anäm. (oft Kopfw.)	unter normal	2 m normal	mesokephal	chamaekephal	mesoprosop	1320	22
23	12.2	Polen	Kalisch	Kaufmann	graugelbbraun (10)	braun	anämisch	etw. unt. norm.	1.20 m kurzs.	brachykephal	chamaekephal	chamaeprosop	1433	23
24	12.2	Zürich	Schaffh.	Bahnangestellter	blau m. gelb (12)	braun	gut, nicht muskul.	normal	2 m normal	brachykephal	chamaekephal	chamaeprosop	1277	24
25	12.5	Aargau	Bern	Pferdehändler	blau (15)	braun	gut, nicht muskul.	unter normal	2.15 m etwas übersichtig	brachykephal	orthokephal	chamaeprosop	1435	25

*) Die Sehschärfe wurde untersucht nach Dr. Albrand's Sehproben mit einer Typengröße, welche bei 2 Meter Entfernung normal gelesen werden kann.

Mädchen von 13—14 Jahren.

No.	Alter	Herkunft Vater	Herkunft Mutter	Beruf des Vaters oder der Mutter	Farbe d. Augen	Farbe d. Haare	Allgemeiner Gesundheitszust. (überstandene Krankheiten)	Hörschärfe	Sehschärfe*)	Längenbreiten-Index	Längenhöhen-Index	Gesichts-Index	Berechnet. Schädel-Kapazität cm ³	No.
1	13.9	Aargau	Schweiz	Controlleur	graubraun (8)	dunkelblond	anämisch (Lungen- und Brustfellentz.)	unternormal	1.40 m kurzs.	brachykephal	chamaekephal	chamaeprosop	1252	1
2	13.8	St. Gallen	Chur	Reisender	blau mit gelb (11—12)	hellbraun	jetzt gut Lungenentzünd.)	etw. unternorm.	2.50 m übersichtig	brachykephal	hyperchamae-kephal	mesoprosop	1154	2
3	13.11	Aargau	Württbrg.	Lokomotiv-führer	blau mit braun-gelb (11)	blond	anämisch oft Katarrh, Diphter, Lungenentzünd.	unternormal	1.40 m kurzs.	hyperbrachykeph.	chamaekephal	mesoprosop	1184	3
4	13	—	—	Bierbrauer	hellbraun (6)	dunkelblond	gut ♀	etw. unternorm.	2 m normal	brachykephal	chamaekephal	mesoprosop	1466	4
5	13.8	Thüringen	Thüringen	Lehrer	braun (5)	braun	asthmatisch ♀ (Lungenentzünd.)	etw. unternorm.	2.60 m übersichtig	mesokephal	hyperchamae-kephal	mesoprosop	1423	5
6	13.8	Luzern	Luzern	Schuster	blau (13)	blond	im ganzen gut ♀	unternormal	2 m normal	mesokephal	chamaekephal	chamaeprosop	1352	6
7	13.10	Graubünd.	Graubünd.	Schreiner	dunkelblaugrau (14—15)	blond	Ekzema (Kinder-krankheiten)	unternormal	2 m normal	brachykephal	chamaekephal	chamaeprosop	1117	7
8	13.10	Rappers-wyl	St. Gallen	Zugführer	blau (15)	blond, (Augenbrauen und Wimpern dunkel)	sehr kräftig, aber nicht sehr gesund (Gelbsucht) ♀	etw. unternorm.	2.25 m übersichtig	brachykephal	orthokephal	mesoprosop	1551	8
9	13.8	Waadt	Waadt	Gärtner	graugrün (11)	dunkelblond	gut	etw. unternorm.	2 m normal	hyperbrachykeph.	orthokephal	mesoprosop	1209	9
10	13.8	Zürich	Zürich	Secund. Lehrer	graublau (12)	blond	gut ♀	normal	2 m normal	brachykephal	hypsikephal	mesoprosop	1378	10
11	13.2	Aarau	Zürich	Tramführer	braun	braun (dunkele Haut)	gut (Masern)	normal	2.10 m etwas übersichtig	hyperbrachykeph.	chamaekephal	chamaeprosop	1304	11
12	13.1	Magdeb.	Magdeb	Schlosser	graubraun	blond	oft müde u. Kopfw. (Dipht., Keuchh.) ♀	normal (Tubercul. Darvin. II—III)	1.10 m kurzsichtig	hyperbrachykeph.	chamaekephal	mesoprosop	1295	12
13	13.3	Zürich	Zürich	Handlanger	braun	dunkelblond	sehr kräftig (viel Kopfschm.)	normal	2 m normal	brachykephal	hyperchamae-kephal	chamaeprosop	1324	13
14	13.9	Zürich	Zürich	Appreteur	hellbraun	dunkelblond, etwas lockig	gut (Lungen-entzündung) ♀	l. schwerhörig, r. normal	1.40 m kurzs.	brachykephal	chamaekephel	chamaeprosop	1517	14
15	13.2	Zürich	Zürich	Landwirt	hellbraungrau	dunkelblond	im ganzen gut, oft Kopfweh (Masern)	normal	1.80 m etwas kurzsichtig	brachykephal	hyperchamae-kephal	chamaeprosop	1407	15
16	13.7	Sigmaring	Deutschl.	Conditor	hellbraun	hellbraun	gut, (Masern ♀ Scharl., Diphterit.)	normal	1.80 m etwas kurzsichtig	brachykephal	chamaekephal	chamaeprosop	1403	16
17	13.2	Zürich	Zürich	Kaufmann	blau	dunkelblond	anämisch (Masern, Lungenkatarrh)	normal	2.30 m etwas übersichtig	brachykephal	chamaekephal	leptoprosop	1293	17
18	13.6	Zürich	Zürich	Canzlist	hellbraun mit grün	dunkelblond	oft Kopfschmerz (Masern, Keuchh.)	schwerhörig auf beiden Ohren	2 m normal	brachykephal	hyperchamae-kephal	chamaeprosop	1272	18
19	13.10	Aargau	Schweiz	Gärtner	braun	dunkelblond	sehr zart (Epileps., Magenschmerzen)	normal	1.80 m etwas kurzsichtig	brachykephal	chamaekephal	mesoprosop	1072	19
20	13.3	Zürich	Dänemark	Kupferstecher	braun	dunkelblond	oft müde (Dipht., Lungentz Lungenkatarrh) ♀	normal	2.40 m übersichtig	hyperbrachykeph.	chamaekephal	mesoprosop	1227	20
21	13.5	Zürich	Zürich	Buchdrucker	graublau	dunkelblond, lockig	gut (oft Kopfweh, Diphterit., Scharl.)	l. gut, r. untern.	1.80 m etwas kurzsichtig	brachykephal	chamaekephal	mesoprosop	1386	21
22	13.5	Aargau	Petersburg	Professor	hellblau	blond, lockig	gut, sehr kräftig, (Scharlach Wasserpocken)	—	2 m normal	brachykephal	chamaekephal	chamaeprosop	1395	22
23	13.10	Darmstadt	—	Professor	blaugrau	blond	gut (Blinddarmentz.)	r. normal, l. unternormal	2 m normal	brachykephal	orthokephal	chamaeprosop	1508	23
24	13.9	Zürich	Schaffh.	Polizist	grau	blond	zart (oft Kopfweh Masern)	normal	1.40 m kurzs.	mesokephal	chamaekephal	chamaeprosop	1229	24
25	13.7	Zürich	Deutschl.	Schneider	braun	dunkelblond	gut (Masern Wasserpocken)	etw. unternorm.	2 m normal	dolichokephal	chamaekephal	chamaeprosop	1390	25

*) Die Sehschärfe wurde untersucht nach Dr. Albrand's Sehproben mit einer Typengröße, welche bei 2 Meter Entfernung normal gelesen werden kann.

♀ Vollendete Pubertät.

Mädchen von 14—15 Jahren.

No.	Alter	Herkunft Vater	Herkunft Mutter	Beruf des Vaters oder der Mutter	Farbe d. Augen	Farbe d. Haare	Allgemeiner Gesundheitszust. (überstandene Krankheiten)	Hörschärfe	Sehschärfe*)	Längenbreiten-Index	Längenhöhen-Index	Gesichts-Index	Berechnet. Schädel-Kapazität cm³	No.
1	14	Aargau	Graubünd.	Architekt	braun, dunkel (Augenbrauen zusammengew.)	braun	anämisch (Dipht., Lungenentzünd.)	normal	2 m normal	brachykephal	orthokephal	mesoprosop	1356	1
2	14.5	Bernthal	Zürich	Fabrikarb.	gelbgrau (11)	blond	— ♀	normal	0.50 m sehr kurzsichtig	hyperbrachykeph.	orthokephal	chamaeprosop	1407	2
3	14.9	Schaffh.	Zürich	Tagelöhner	blau	blond	—	normal	1.65 m etwas kurzsichtig	hyperbrachykeph.	chamaekephal	chamaeprosop	1337	3
4	14.1	Warschau	Warschau	Kaufmann	hellbraun	dunkelblond	im allgem. gut (Masern, Keuchh., Diphteritis) ♀	etwas schwerhörig auf beiden Ohren	1.60 m etwas kurzsichtig	hyperbrachykeph.	chamaekephal	chamaeprosop	1347	4
5	14.1	Waadt	Waadt	Landwirt	graugrün	braun	gut sehr kräftig (Influenza) ♀	normal	2 m normal	hyperbrachykeph.	chamaekephal	chamaeprosop	1387	5
6	14.3	Zürich	Zürich	Monteur	blau m. wen. braun, (dunkle Augenbr. über der Nase zusammengewachs.)	hellbraun, lockig	gut (Masern, Nesselfieber) ♀	normal	1.70 m etwas kurzsichtig	brachykephal	chamaekephal	chamaeprosop	1323	6
7	14.2	Straßburg	Küßnacht	Handlanger	grau	blond	oft Husten Lungenentzünd.)	normal	1.80 m etwas kurzsichtig	brachykephal	chamaekephal	mesoprosop	1245	7
8	14.5	St. Gallen	Baden	Schneider	graugrünlich	dunkelblond, lockig	oft krank, schwach viel müde	normal	1.50 m etwas kurzsichtig	hyperbrachykeph.	chamaekephal	mesoprosop	1174	8
9	14.5	Zürich	Deutschl.	Redakteur	blau	blond	gut, aber zart, (oft Kopfschmerz. Augenleiden)	normal	0.40 m sehr kurzsichtig	brachykephal	chamaekephal	chamaeprosop	1432	9
10	14.11	Zürich	Toggenb.	Elektriker	blau (13)	braun (dunkel)	Ekzema (unterernährt, Diphterit.)	schwerhörig auf beiden Ohren	1.70 m etwas kurzsichtig	brachykephal	chamaekephal	chamaeprosop	1204	10
11	14.1	Cöln	Eschweiler	Kaufmann	blau	rot	gut (Wasserpock. Mas. Lungenentz.)	normal	2 m normal	brachykephal	hyperchamaekephal	chamaeprosop	1286	11
12	14.6	Ct. Zürich	Schaffh.	Coiffeur	graugrünblau	dunkelblond lockig	anämisch (Lungenentzünd. Darmentzündung, Wasserpocken) ♀	normal	1.70 m etwas kurzsichtig, schielt	brachykephal	chamaekephal	mesoprosop	1487	12
13	14.4	Winterthur	Bern	Commis	braun	hellbraun	gut (Masern, ♀ Keuchhusten	etw. unternorm.	1.65 m etwas kurzsichtig	brachykephal	hyperchamaekephal	leptoprosop	1313	13
14	14.8	Zürich	Zürich	Postkondukt.	hellbraun	dunkelblond (dunkle Haut)	gut (Masern, Mumps, Struma) ♀	normal	2 m normal	brachykephal	hyperchamaekephal	chamaeprosop	1320	14
15	14.6	Württbrg.	Zürich	Bäcker	graublau	dunkelblond, lockig	gut (Masern, Keuchhusten)	normal	2 m normal	brachykephal	hyperchamaekephal	leptoprosop	1179	15
16	14.10	Zürich	Zürich	Lehrer	braun	dunkelblond	gut (Masern, Wasserpocken) ♀	normal	2 m normal	brachykephal	hyperchamaekephal	chamaeprosop	1358	16
17	14.2	Böhmen	Vorarlb.	Wirt	hellblau (16)	blond	anämisch ♀	unternormal	1.85 m etwas kurzsichtig	mesokephal	chamaekephal	mesoprosop	1420	17
18	14.2	—	—	—	blaugraugelb (11)	dunkelbraun	gut (Diphteritis, Wirbelentzünd.) ♀	etw. unternorm.	2.20 m etwas übersichtig	mesokephal	chamaekephal	mesoprosop	1327	18
19	14.5	Zürich	Zürich	Landwirt	graubraun	dunkelblond	gut (Scharlach) ♀	normal	1.80 m etwas kurzsichtig	mesokephal	hyperchamaekephal	mesoprosop	1388	19
20	14.2	Romanshorn	Zürich	Schlosser	blaugrau	hellbraun	gut	normal	2 m normal	mesokephal	hyperchamaekephal	mesoprosop	1246	20
21	14.11	Glarus	Glarus	Lehrer	graublaugrün	Kastanienbraun (lockig)	gut (Masern)	normal	1.85 m etwas kurzsichtig	mesokephal	hyperchamaekephal	chamaeprosop	1234	21
22	14.11	Zürich	Winterthur	Müller	braun (5)	dunkelblond (dunkelhäutig)	gut (Masern) ♀	normal	2 m normal	mesokephal	hyperchamaekephal	chamaeprosop	1330	22
23	14.6	Zürich	Zürich	Schneider	graubraun (7)	dunkelblond	anämisch Brustfellentzünd.)	normal	0.50 m sehr kurzsichtig, schielt	mesokephal	orthokephal	mesoprosop	1309	23
24	14.10	Bern	Graubünd.	Molk. Techn.	braun	braun	viel Kopfweh (Masern, Keuchh.)	normal	1.70 m etwas kurzsichtig	mesokephal	hyperchamaekephal	mesoprosop	1242	24
25	14.8	Romanshorn	Zürich	Bierbrauer	hellbraun	braun	Kräftig ♀ (Gelenkrheumat. Herzklappenentz.)	normal	2 m normal	mesokephal	chamaekephal	mesoprosop	1521	25

*) Die Sehschärfe wurde untersucht nach Dr. Albrand's Sehproben mit einer Typengröße, welche bei 2 Meter Entfernung normal gelesen werden kann.

Literatur-Verzeichnis.

1. Axel-Key: Die Pubertätsentwicklung und das Verhältnis derselben zu den Krankheitserscheinungen der Schuljugend. Sonderabdruck aus den Verhandlungen des X. internat. med. Kongresses 1890.
2. Axel-Key: Schulhygienische Untersuchungen herausgegeben von Dr. L. Burgerstein. Homburg und Leipzig 1889.
3 Benecke: „Nordwest" 1882. Nr. 72.
4. Bowditch: The Growth of Children: Eighth Annuel Report of the State Board of Health of Mass. Boston 1877. Reprinted in Papers on Anthropometry by the American Statistic Association.
5. Erismann Fr.: Untersuchungen über die körperliche Entwicklung der Fabrikarbeiter in Zentralrufsland. 1888 (Manuskript).
6. Erismann Fr.: Zeitschrift für Schulgesundheitspflege 1888: pp. 367—373; 393—419. Schulhygiene auf der Jubiläumsausstellung der Gesellschaft für Arbeitsamkeit in Moskau.
7. Geifsler und Uhlitzsch: Gröfsenverhältnisse der Schulkinder im Schulinspektionsbezirk Freiberg. Zeitschrift des königl. sächs. statist. Bureaus, XXXIV. Jahrgang, 1888, Heft I und II (pp. 28—40).
8. Gilbert J. A.: Researches on the Mental and Physical Development of School Children. Yale University. New Haven Conn. 1894. Studies from the Yale Psychological Laboratory. Vol. II (pp. 40--100).
9. Hasse E.: Beiträge zur Geschichte und Statistik des Volksschulwesens von Gohlis. Leipzig. Dunker und Humboldt. 1891. Erweiterter Sonderabdruck aus dem Verwaltungsbericht der Stadt Leipzig auf das Jahr 1889.
10. Hrdlicka A.: Anthropological Investigations on one thousand White and Coloured Children of Both Sexes. 47th Annual Report of the New York Juvenile Asylum 1898.
11. Hertel: Neuere Untersuchungen über den allgemeinen Gesundheitszustand der Schüler und Schülerinnen. Zeitschrift für Schulgesundheitspflege 1888. Erster Band (pp. 167—183; 201—215).
12. Karstädt: Über das Wachstum der Knaben vom 6. bis 16. Lebensjahre. Zeitschrift für Schulgesundheitspflege 1888 Erster Band.
12a Kollmann: Denkschriften d. Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft. Band 38. Mai 1881.
13. Kosmowski W.: Ueber Gewicht und Wuchs der Kinder der Armen in Warschau. Jahrbuch für Kinderheilkunde, 39. Band, 1. Heft 1894.
14. Kotelmann: Die Körperverhältnisse der Gelehrtenschüler des Johannaeums in Hamburg. Zeitschrift des königl preufs. statist. Bureaus 1879.
15. Landsberger: Das Wachstum im Alter der Schulpflicht. Archiv für Anthropologie, Band XVII 1888. (pp. 229—264).
16 Lee Alice und Pearson K.: Data for the Problem of Evolution in Man 1901. Philosophical Transactions of the Royal Society of London Series A. Vol. 196 (pp. 225—264).
17. Liharzik: Das Gesetz des menschlichen Wachstums. Wien. 1858.
18. Mac Donald A.: Experimental Study of Children including Anthropometrical and Psychophysical Measurements of Washington School Children 1899.
19. Malling-Hansen R.: Ueber Periodizität im Gewicht der Kinder. Kopenhagen 1883.
20. Michailoff: (zitiert nach Erismann). Schulhygiene auf der Jubiläumsausstellung der Gesellschaft zur Beförderung der Arbeitsamkeit in Moskau.

21. Merkel: Handbuch der Topographischen Anatomie.
22. Monti: Uebersichtliche Zusammenstellung der Wachstumsverhältnisse der Kinder. Archiv für Anthropologie 1889.
23. Pagliani: Sopra alcuni fattori della sviluppo umano in Atti delle Reale Akademia di Torino 1876.
24. Pagliani: Lo sviluppo umano per età, sesso conditione sociale et ethica Milano. Livelli. 1879.
25. Quetelet: Sur l'homme et le développement physique de ses facultés ou Essais de physique sociale. Brux. 1836.
26. Quetelet: Anthropométrie ou mesure des différentes facultés de l'homme. Bruxelles 1870.
27. Ranke: Der Mensch. Band II. Leipzig. Verlag d. bibliograph. Inst.
28. Rietz. E.: Das Wachstum der Berliner Schulkinder während der Schuljahre. Archiv für Anthropologie, Neue Folge Band I, Heft I. 1903.
29. Roberts: A Manuel of Anthropometry. London. 1878.
30. Sack N.: Ueber die körperliche Entwicklung der Knaben in den Mittelschulen Moskau's. Zeitschrift für Schulgesundheitspflege. 1893. Band VI.
31. Sack N.: Brustdurchmesser und das Körpergewicht der Knaben in den höheren Schulen Moskau's. Aus dem Russischen übersetzt von Prof. Dr. Erismann.
32 Schmidt Emil: Körpergröfse und Gewicht der Schulkinder des Kreises Saalfeld (Meiningen). 1892.
33. Schmid-Monnard: Ueber den Einflufs der Jahreszeit und der Schule auf das Wachstum der Kinder. Jahrbuch für Kinderheilkunde. 1895. Band 40.
34. Thoma R.: Untersuchungen über die Gröfse und das Gewicht der anatomischen Bestandteile des menschlichen Körpers. Leipzig. 1882.
35. Toldt C.: Studien über die Anatomie der menschlichen Brustgegend mit Bezug auf die Messung derselben. Stuttgart. 1875.
36. Topinard Paul: L'Anthropologie. Paris. 1895. Cinquième Edition. Bibliotheque des Sciences Contemporaines.
37. Weifsenberg: Die Südrussischen Juden. Archiv für Anthropologie, 1895.
38. Welker H.: Schiller's Schädel- und Todtenmaske. Sonderabdruck. Braunschweig 1883.
39. West: Anthropologische Untersuchungen an Schulkindern in Worcester Mass. Amerika. 1893. Archiv für Anthropologie.
40. Zeising: Proportionen des menschlichen Körpers. 1854.

Anhang.

Von den Mafsen eines jeden Knaben und Mädchen der ersten Serie habe ich eine Individualkurve angefertigt, welche übersichtlich ihre körperliche Entwicklung darstellt.

Ich gebe hier nur drei Individualkurven eines jeden Alters und eines jeden Geschlechtes, nämlich von denjenigen Knaben und Mädchen, deren Körpergröfse dem Mittel, dem Maximum und dem Minimum ihres Alters entspricht.

Bei der Darstellung dieser Individualkurven bin ich folgender Mafsen verfahren: Auf einer Axe, der Normalaxe, trug ich die Mittel aller Mafse des Jahrganges, zu welchem das betreffende Kind gehört, auf. Der Vereinfachung halber habe ich alle Dezimalbrüche der Mittel, aufser denjenigen der Indices, nach oben oder unten abgerundet. Es konnte nicht für alle Mafse der gleiche Mafsstab genommen werden, da sonst manche Kurven, z. B. die der Lungenkapazität oder Schädelkapazität, einen zu grofsen Raum eingenommen hätten. Es ist auf jeder Tabelle der Mafsstab für die Darstellung eines jeden Mafses besonders angegeben. Am Kopfende jeder Kurve habe ich die Nummer und den allgemeinen Gesundheitszustand des betreffenden Kindes verzeichnet. Es ist interessant zu sehen wie die Kurven derjenigen Kinder, deren Körpergröfse dem Mittel ihres Alters entspricht, sich meist eng um die Normalaxe herumranken. Sie repräsentieren also in Wahrheit Kinder einer mittleren körperlichen Entwicklung. Die Gesunden unter diesen Kindern, d. h. diejenigen, welche keine schwere schädigende Krankheiten zu überstehen hatten, überragen zumeist das Mittel ihres Alters in Brustumfang, Lungenkapazität oder Druckkraft. Die Schädelkapazität ist bei diesen Kindern mittlerer Körpergröfse oft unter dem Mittel, selten etwas höher.

Die Kinder, welche das Minimum der Körpergröfse ihres Jahrganges repräsentieren, sind deshalb doch nicht in allen anderen Mafsen unentwickelt. Es kommt in der Tat öfter vor, dafs diese Kinder das Mittel ihres Alters in Brustumfang, Lungenkapazität und Druckkraft nicht nur erreichen sondern sogar bedeutend überragen. So z. B. überragt der Knabe No. 12 unter den 11—12 Jährigen das Mittel seines Alters um 4 cm an Brustumfang und um 69 cm^3 an Lungenkapazität, obwohl ihm 12 cm Körpergröfse am Mittelmafse fehlen. Diejenigen kleinsten Kinder, welche auch in allen

andern wichtigen Körpermafsen und physiologischen Mafsen schwach und klein bleiben, namentlich in Brustumfang, Lungenkapazität und Druckkraft, sind Unterernährte oder durch schwere Krankheiten, z. B. wiederholte Lungenentzündung, zurückgebrachte; z. B. tritt dies bei dem Knaben No. 7 unter den 13—14 Jährigen und bei dem Knaben No. 8 unter den 14—15 Jährigen und bei dem Mädchen No. 10 unter den 14—15 Jährigen hervor. Dagegen ist das Mädchen No. 12 unter den 12—13 Jährigen ein gutes Beispiel eines in allen Mafsen das Mittel seines Alters erreichenden Individuums, angenommen in den Längenmafsen (sie ist um 11 cm zu klein) und im Gesamtkörpergewicht.

Die Kopfmafse und die Schädelkapazität dieser Kinder mit minimaler Körpergröfse sind ebenfalls nicht immer unternormal, sondern in manchen Fällen gut, in andern sogar hervorragend gut entwickelt; z. B. trifft dies zu bei den Mädchen No. 24 unter den 9—10 Jährigen und No. 15 unter den 13—14 Jährigen und bei dem Knaben No. 23 unter den 9—10 Jährigen. Diese zuletzt genannten Kinder sind aber auch solche, welche in den übrigen wichtigen Körpermafsen nicht weit vom Mittel entfernt sind oder dasselbe sogar überragen.

Die Kinder, welche das Maximum der Körpergröfse ihres Jahrganges erreichen*), zeigen zumeist auch in den übrigen Mafsen eine, für ihr Alter, besondere gute Entwicklung. Nur solche, welche durch schwere Krankheiten zurückgehalten waren, machen eine Ausnahme; z. B. erreicht der Knabe No. 22 unter den 8—9 Jährigen, welcher das Mittel seines Alters um 7 1/2 cm überragt, nur gerade das Mittel des Brustumfanges in der Inspirationsstellung, er zeigt in der Druckkraft rechts das Minimum seines Alters und in der Lungenkapazität übersteigt er das Mittel nur um circa 100 cm³, während das Maximum dieses physiologischen Mafses für die 8—9 Jährigen 1966 cm beträgt. Dieser, für sein Alter gröfste, Knabe hatte zweimal eine Lungenentzündung überstanden. Ein ähnliches Bild bietet die Kurve des Mädchen No. 14 unter den 8—9 Jährigen. Auch sie ist 6 1/2 cm gröfser als das Mittel ihres Alters. Bei ihr erreicht der Brustumfang in der N. St. noch nicht das Mittel, auch in Lungenkapazität und Druckkraft ist sie weit unter dem Mittel ihres Jahrganges. Besonders schwere Krankheiten in der ersten Kindheit konnte ich hier nicht ermitteln. Auch das Mädchen No. 24 unter den 11—12 Jährigen erreicht in den Brustmafsen das Mittel ihres Alters nicht, doch ist Lungenkapazität und Druckkraft gut entwickelt. Es scheint, auch zu Folge anderer, hier nicht dargestellter, Individualkurven, dafs das frühzeitige überstarke Längenwachstum in den ersten Schuljahren verhängnisvoller für die allgemeine Entwicklung ist als in spätern Jahren.

*) No. 2 unter den 13—14 Jährigen, welcher das eigentliche Maximum seines Jahrgangs repräsentiert, habe ich hier aufser acht gelassen, da er in jeder Beziehung eine für sein Alter annormale Körperentwicklung zeigt und als annormal auszuschalten ist.

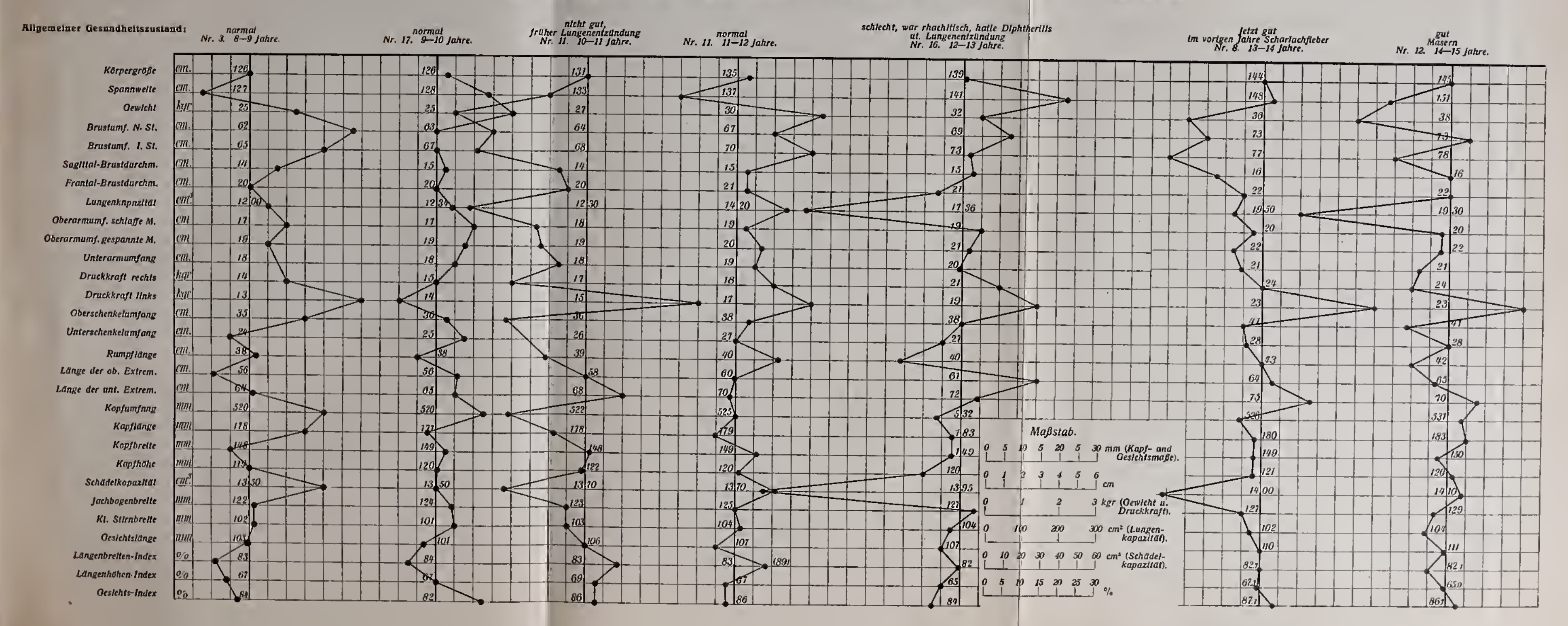
Die Kopfmafse und die Schädelkapazität sind bei diesen Kindern mit maximaler Körpergröfse meist gut, nur selten aber besonders gut entwickelt. Nur ein Knabe, No. 21 unter den 9—10 Jährigen, erreicht das Maximum und ein Mädchen No. 8 unter den 9—10 Jährigen erreicht fast das Maximum der Schädelkapazität ihres Alters. Dagegen gibt es unter diesen gröfsten Kindern auch solche, welche das Mittel ihres Alters an Schädelkapazität nicht erreichen; z. B. der Knabe No. 5 unter den 10—11 Jährigen und das Mädchen No. 24 unter den 11—12 Jährigen.

Eine nähere Besprechung der interessanten Tatsachen, welche bei der Übersicht sämtlicher Individualkurven dieser 350 Kinder zu Tage treten, behalte ich mir für eine spätere Gelegenheit vor. Es würde zu weit führen alle diese Kurven hier zu veröffentlichen.



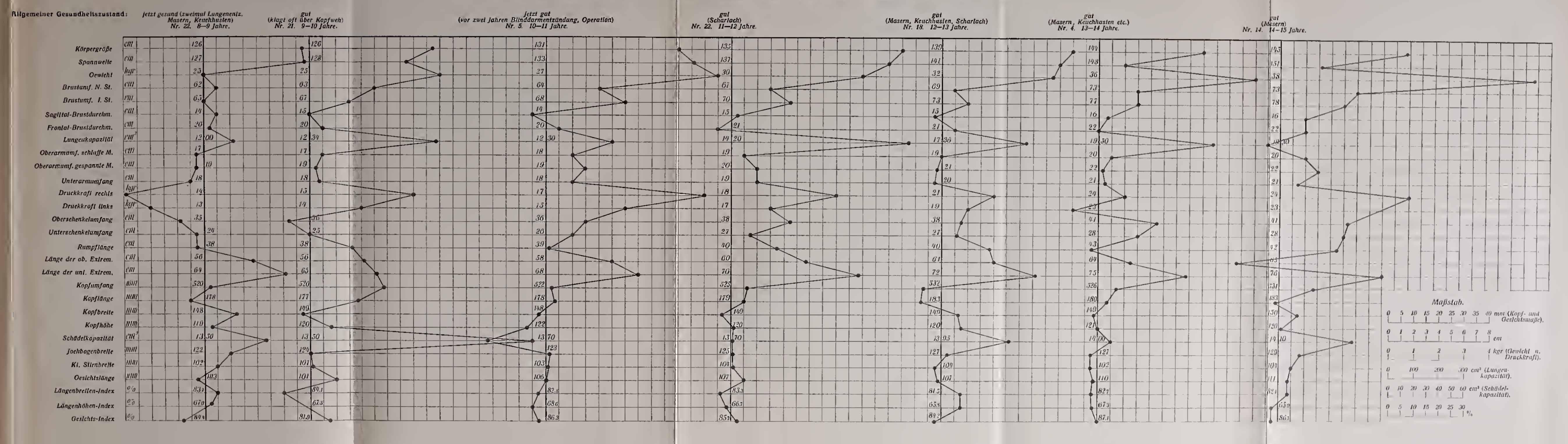
Heuser'sche Verlags-Druckerei, Neuwied.

Individualkurven von Knaben, deren Körpergröße dem Mittel ihres Alters entspricht.



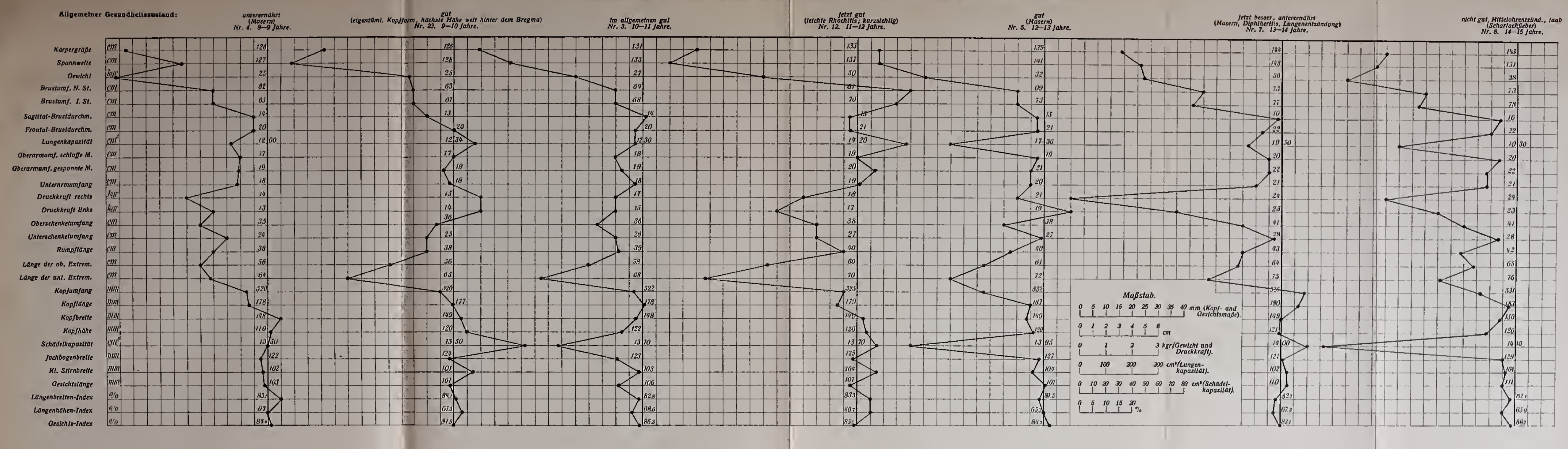


Individualkurven von Knaben, deren Körpergröße dem Maximum ihres Alters entspricht.



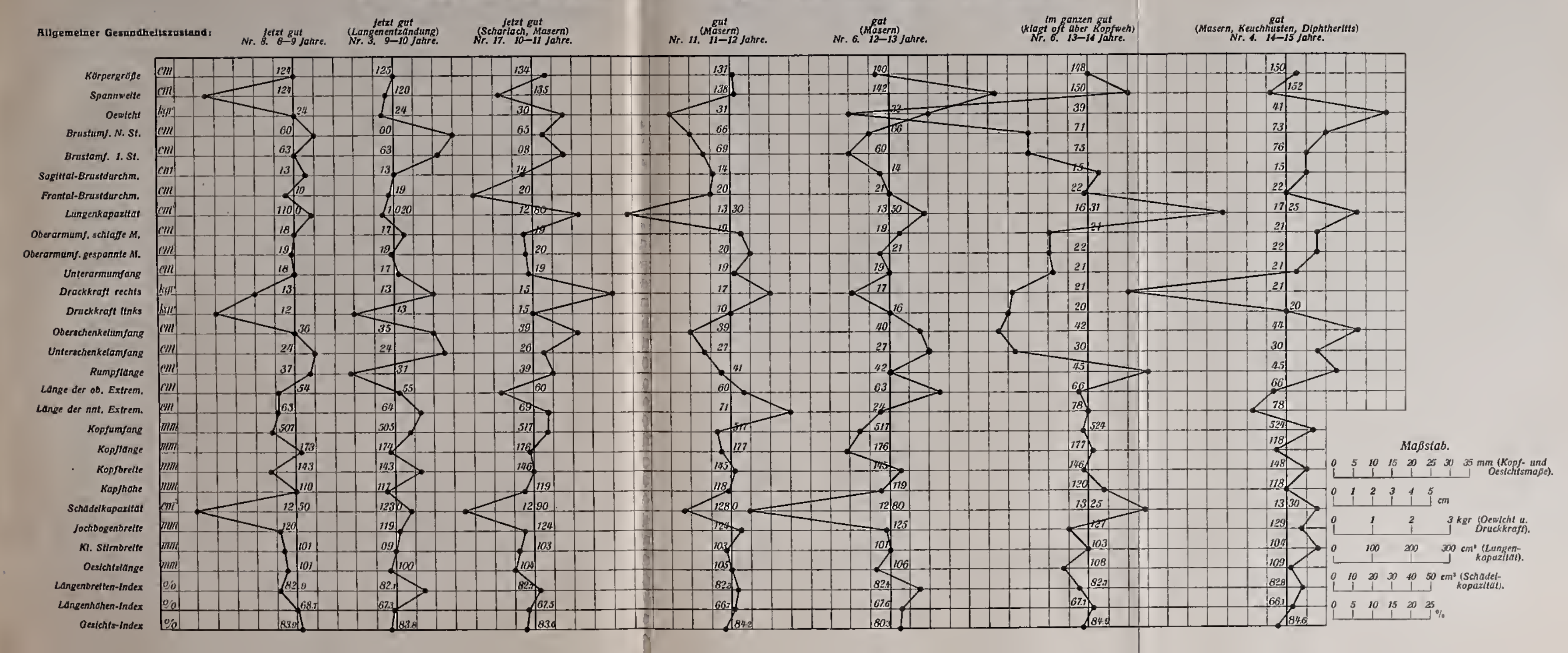


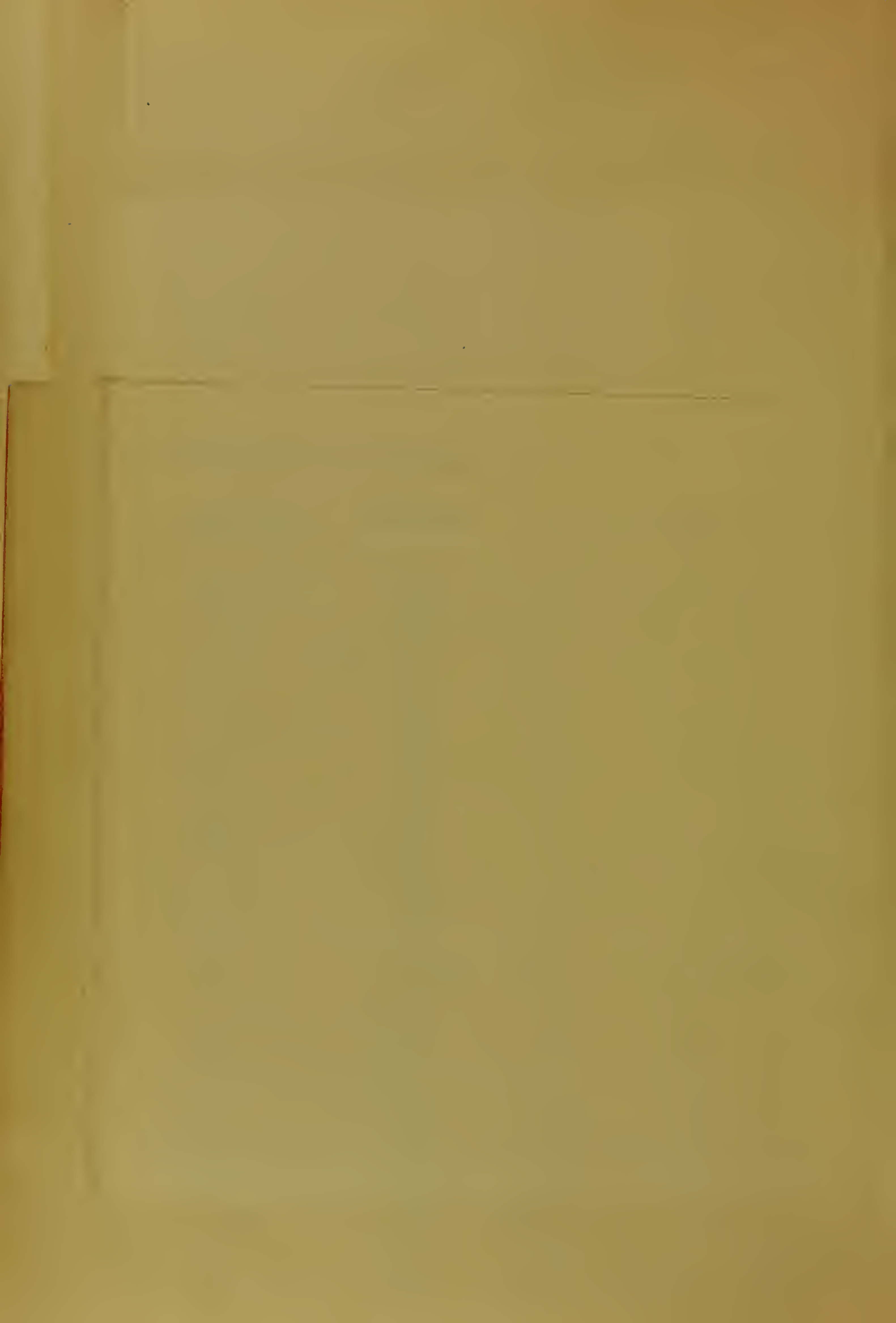
Individualkurven von Knaben, deren Körpergröße dem Minimum ihres Alters entspricht.



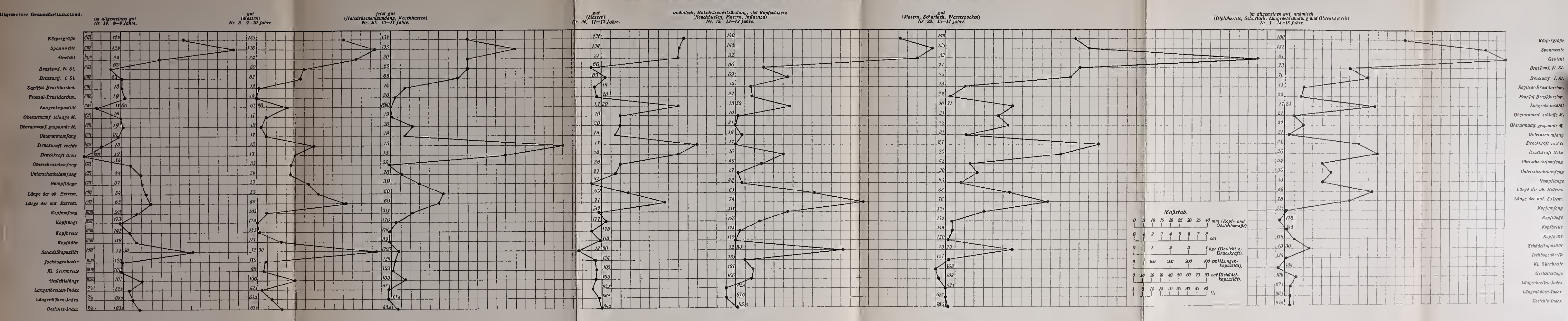


Individualkurven von Mädchen, deren Körpergröße dem Mittel ihres Alters entspricht.



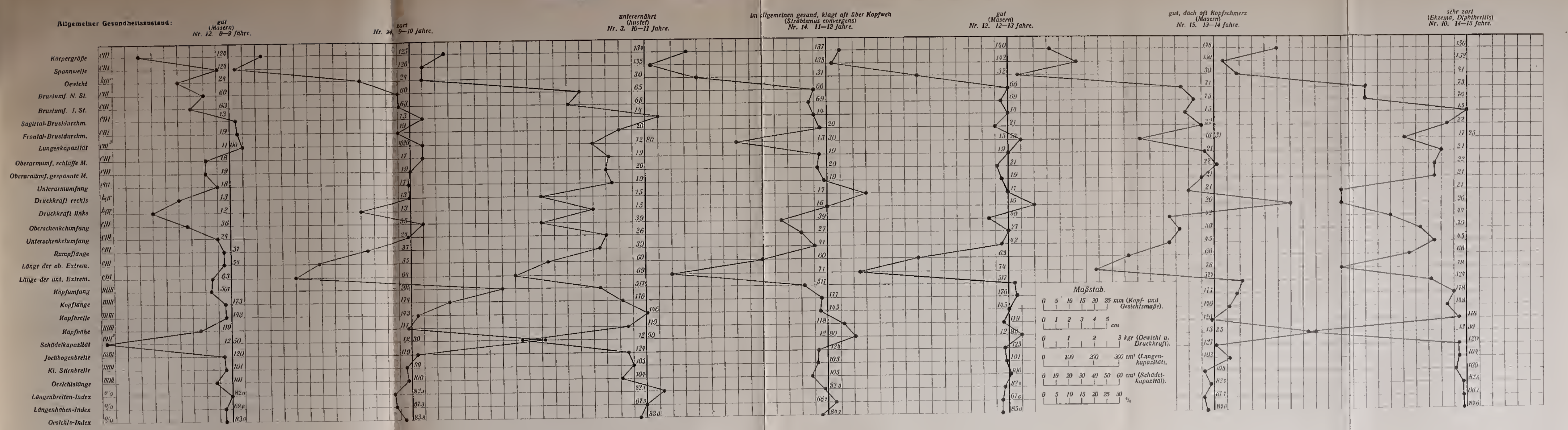


Individualkurven von Mädchen, deren Körpergröße dem Maximum ihres Alters entspricht.





Individualkurven von Mädchen, deren Körpergröße dem Minimum ihres Alters entspricht.









Lefthanders p 80
Skull capacity 116

